Geadat 250
Fernwirkstationen

Benutzerhandbuch

704132.02

814 BHB 000 02 Stand 06/96

Hinweise

Anwendungshinweis

Achtung: Für Anwendungen bei Steuerungen mit sicherheitstechnischen Anforderungen sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten.
Reparaturen an Komponenten dürfen aus Gründen der Sicherheit und Erhaltung der dokumentierten Systemdaten nur durch den Hersteller erfolgen.

Schulung
Zur Vermittlung ergänzender Systemkenntnisse werden von Schneider Automation GmbH entsprechende Schulungen angeboten (siehe Anschriften).

Daten, Abbildungen, Änderungen
Daten und Abbildungen sind unverbindlich. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, sind vorbehalten. Falls Sie Verbesserungs- oder Änderungsvorschläge haben oder Fehler in dieser Druckschrift entdecken sollten, bitten wir um Ihre Mitteilung. Einen Vordruck finden Sie auf den letzten Seiten dieser Druckschrift.

Anschriften
Anschriften des Außenvertriebs, der Schulung, des Service und der technischen Vertriebsniederlassungen im In- und Ausland finden Sie am Ende der Druckschrift.

Copyright
Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne schriftliche Genehmigung der Schneider Automation GmbH in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Übersetzung in eine fremde Sprache ist nicht gestattet.

Warenzeichen
Die in diesem Handbuch für die Produkte der Schneider Automation GmbH verwendeten Bezeichnungen sind im allgemeinen Warenzeichen der Schneider Automation GmbH.

© 1996 Schneider Automation GmbH

Symbole, Begriffe, Abkürzungen

Hinweis: Dieses Symbol dient zum Hervorheben wichtiger Sachverhalte.

Achtung: Dieses Symbol weist auf häufig auftretende Fehlerquellen hin.

Warnung: Dieses Symbol weist auf Gefahrenquellen hin, die Schäden finanzieller und gesundheitlicher Art oder andere schwerwiegende Folgen nach sich ziehen können.

Experte: Dieses Symbol wird verwendet, wenn eine tiefer gehende Information gegeben wird, die ausschließlich für den Experten (Spezialausbildung) gedacht ist. Ein Überspringen dieser Information hat keinen Einfluß auf die Verständlichkeit der Druckschrift und schränkt die Standardanwendung des Produkts nicht ein.

Pfad: Mit diesem Symbol wird die Angabe von Pfaden in den Software-Menüs gekennzeichnet.

Die angewendete Schreibweise für Zahlen entspricht der internationalen Praxis sowie einer bei SI (Système International d‘ Unités) zugelassenen Darstellung.
D.h. Abstand zwischen Tausenderblöcken und Verwendung eines Dezimalpunktes (Beispiel: 12 345.67).

Abkürzungen

AKF125	Software Dolog AKF → A120 / A250
AWD	Automatischer Wählldienst
AWP	Anwenderprogramm, auch AWL Anweisungsliste genannt
BGT (DTA)	Baugruppenträger
CCITT	Comité Consultatif Interntional Téléphonique et Télégrafique
DPM	Dual Port Memory
FSK	Frequency Shift Keying (Frequenzumtastung)
LAN	Local Area Network (Lokales Netz)
LT	Langtelegramm
Modnet 1/F	vorzugsweise in der Fernwirktechnik (Schneider Automation GmbH) gebräuchliche Bezeichnung für Koppelprozedur, auch SEAB-Protokoll genannt, man spricht auch von Modnet 1/F-Kopplung
Modnet 1/W	vorzugsweise in der Fernwirktechnik (Schneider Automation GmbH) gebräuchliche Bezeichnung für Koppelprozedur nach IEC-Norm
PRO–FWT	Anwahlmenü für folgende in der Fernwirktechnik benutzte Experten-SW-Produkte:
PRO–U250	Projektier-, Programmier- und Parametrier-Software PRO → U250 mit Modnet 1/F
PRO–UZ250	Projektier-, Programmier- und Parametrier-Software PRO → UZ250 mit Modnet 1/F
PRO-UZ251	Projektier-, Programmier- und Parametrier-Software PRO → UZ251 mit Modnet 1/W
PUTE	Programmier- und Testeinrichtung (= Programmiergerät)
SW	Software
U (UST)	Unterstation
WAN	Wide Area Network (Fernwirknetz)
WT	Wechselstromtelegraphie

Informationsziele

Die vorliegende Druckschrift ist die Basisdruckschrift für Geadat 250. Sie beschreibt den Leistungsumfang des Fernwirkgeräts und liefert dem Anwender wichtige Informationen zu Aufbau, Projektierung und Inbetriebnahme der Station U250 und UZ250.
Sie ist als Ergänzungsband zum Benutzerhandbuch Modicon A250 Modulares Automatisierungsgerät konzipiert worden.
Ferner werden an geeigneten Stellen Verweise auf die Druckschriften gegeben, die detailliertere Aussagen zu Projektieren, Programmieren und Parametrieren und zum Einsatz der E/A-Peripherie enthalten.

Aufbau der Druckschrift

Kapitel 1 Allgemeines

Dieses Kapitel beschreibt den funktionalen Aufbau der Geadat-250-Stationen aus Frontanschlußtechnik Baugruppen auf der Basis des freiprogrammierbaren Automatisierungsgerätes A250. Es umreißt den Leistungs- und Lieferumfang von Unterstation U250 und Unterzentrale UZ250.

Kapitel 2 Protokoll Modnet 1/F

Dieses Kapitel behandelt schwerpunktmäßig die Telegrammaufbereitung des Modnet 1/F Protokolls.
Es enthält insbesondere die fernwirktypischen Meldungs-, Meßwert- und Befehlsverarbeitungen, behandelt das Zeitverhalten (Echtzeitmeldungen) und bringt ausführliche Tabellen der zugehörigen Langtelegramme als wesentliche Voraussetzungen für das selbständige Programmieren und Parametrieren der Geadat 250.
Im Rahmen der Funktionalität beschreibt das Kap. auch den Fernwirkbetrieb über das öffentliche Telefonnetz (AWD-Betrieb) und gibt entsprechende Projektierungshinweise.

Kapitel 3 Protokoll Modnet 1/W

Dieses Kapitel liefert eine Einführung in die grundlegenden Eigenschaften des Protokolls Modnet 1/W, die Telegramm-Formate und die Adressierungsmechanismen.

Kapitel 4 Projektierung

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionalität der Stationen Geadat 250. Es enthält Projektierungsanweisungen für Hardware und Software sowie Aufbaurichtlinien mit Hinweisen für die Inbetriebnahme der Geadat 250. Es gibt eine Einführung in das softwareunterstützte Projektieren und Parametrieren mit der Expertensoftware PRO-x250.

Anhang A Baugruppen-Beschreibungen

Die Baugruppen-Beschreibungen sind nach Ihren Kurzbezeichnungen alphabetisch geordnet.

Anhang B Baustein-Beschreibungen

Die Baustein-Beschreibungen sind nach Ihren Kurzbezeichnungen alphabetisch geordnet.

Zugeordnete Dokumentation

Handbücher

A250, Modulares Automatisierungsgerät
Benutzerhandbuch
E-Nr. 424 271 953

Prozeßperipherie
Frontanschlußtechnik
für A130 / A250 / A350 / A500
Benutzerhandbuch
E-Nr. 424 234 779

Software

Benutzeranleitung:

PRO–U250	E-Nr. 424 702 097
PRO–UZ250	E-Nr. 424 261 527
PRO–UZ251	E-Nr. 424 704 612

Dolog AKF125 E-Nr. 424 275 181

Jede Benutzeranleitung ist Bestandteil eines Software-Pakets (in DIN A5-Schuber incl. Disketten), das Sie bestellen können.

Inhalt

Kapitel 1 Allgemeines 1

1.1 Einführung 2
1.1.1 Baugruppenübersicht 3
1.1.2 Zugehörige Softwarepakete 4

Kapitel 2 Protokoll Modnet 1/F 5

2.1 Koppeln 6
2.1.1 Datenübermittlung 6
2.1.2 Übertragungsmedien 6
2.1.3 Telegrammaufbau nach Modnet 1/F – Protokoll 7
2.1.4 Fernwirkbetrieb über öffentliches Fernsprechnetz 7
2.1.4.1 Übersicht 7
2.1.4.2 AWD–Betrieb mit der Unterstation U250 8
2.1.4.3 AWD–Betrieb mit UZ250 als Master–Teilnehmer am Telefonnetz 8
2.1.4.4 AWD–Funktionalität 10

Kapitel 3 Protokoll Modnet 1/W 15

3.1 Protokoll Modnet 1/W 16
3.1.1 Allgemeine Eigenschaften 16
3.1.2 Das ISO-OSI-Modell für Modnet 1/W 16
3.1.3 Ausbaumöglichkeiten 17
3.1.4 Der Telegrammverkehr 18
3.1.5 Telegrammformate 19
3.1.5.1 Kurztelegramm 19
3.1.5.2 Quittungstelegramm 19
3.1.5.3 Langtelegramm 20
3.1.6 Adressierung 23

Kapitel 4 Projektierung 25

4.1 Unterstation U250 26
4.1.1 Leistungsspektrum U250 26
4.1.2 Von PRO-U250 unterstützte Baugruppenträger-Bestückung U250 27
4.1.3 Informationsumfang, Konfigurationsmöglichkeiten U250 28
4.1.3.1 Einschränkungen für die Konfigurierung 29
4.1.4 Kommunikation über KOS 30
4.1.5 Binäreingaben mit Echtzeiterfassung 30
4.1.6 Funktionalität U250 31
4.1.7 Standardfunktionen U250 32
4.1.7.1 Zählwerte 33
4.1.7.2 Analogwerte 34
4.1.7.3 Meldungen 37

4.1.7.4 Echtzeitmeldungen . . . 37
4.1.7.5 Befehle . . . 38
4.1.7.6 Sollwerte . . . 39
4.1.8 Zeitverhalten . . . 39
4.1.9 Hinweise zur Behandlung von Daten mit Zeitstempel . . . 40
4.1.10 Programmiergeräte-Bedienung bei laufendem Programm . . . 41
4.1.11 Standard-Übertragungsparameter und Liste der U250-Telegramme . . . 41
4.2 Unterzentrale UZ250 . . . 42
4.2.1 Leistungsspektrum UZ250 . . . 42
4.2.1.1 Baugruppenträger-Bestückung . . . 44
4.2.2 Informationsumfang UZ250 . . . 45
4.2.3 Interne Verarbeitung . . . 47
4.2.3.1 Datenstrukturen KOS140 und Interne Verarbeitung (PRO-UZ250) . . . 50
4.2.3.2 Belegung der Merker . . . 51
4.2.3.3 Projektierungsbeispiele für die Ausgabe von Sonderbefehlen an Unterstationen, per Anwenderprogramm . . . 53
4.2.3.4 Ablage der Verwaltungsmeldungen . . . 54
4.2.4 Programmieren und Parametrieren . . . 55
4.2.4.1 Diverse Kommunikationsbaugruppen zur Ankopplung an Modnet 1/F . . . 55
4.2.5 Funktionalität UZ250 . . . 57
4.2.6 Hardware-Kurzanleitung einer Beispielanlage . . . 60
4.2.6.1 Übersicht . . . 60
4.2.6.2 Einstellungen . . . 61
4.2.6.3 Verdratung . . . 62
4.3 Projektierung der Fernwirkleitung . . . 63
4.3.2 Überspannungsschutz der Fernleitung außerhalb von Gebäuden . . . 65
4.4 Programmieren und Parametrieren . . . 67
4.4.1 Hinweise zur Systemprojektierung . . . 68

Anhang A Baugruppen-Beschreibungen . . . 69

DCF 77E, Empfänger . . . 71
DEZ 161, Binäre Eingaben . . . 77
KOS 140, Modnet 1/F–Koppler . . . 87
KOS 141, Modnet 1/W–Koppler . . . 103
PC–AWD1, Modnet 1–Koppler für PCs . . . 117
UEM 001, UEM 201, Datenfernübertragungs–Einrichtung . . . 131

Anhang B Baustein-Beschreibungen . . . 147

EZMS Echtzeitmeldungs-Sortierung . . . 149
O_INTR Interrupt-Verarbeitung . . . 153
U_DEZSTA Statusfeld lesen . . . 158
U_KOSSTA Statusfeld lesen . . . 160

Index . . . 163

Kapitel 1
Allgemeines

Dieses Kapitel beschreibt den funktionalen Aufbau der Geadat–250–Stationen auf der Basis des freiprogrammierbaren Automatisierungsgerätes A250 unter Verwendung der Experten–Baugruppen KOS 140 bzw. KOS 141 und DEZ 161.

1.1 Einführung

Die Produktfamilie Geadat 250 besteht aus speicherprogrammierten Fernwirkstationen in Frontanschlußtechnik. Sie basiert auf dem Automatisierungsgerät Modicon A250. Geadat 250 ist als Unterstation U250 oder als Unterzentrale UZ250 überall dort einsetzbar, wo mittlere bis höhere Anzahlen von Meldungen, Meßwerten, Zählwerten, Befehlen und Sollwerten zu übertragen sind. In jeder Konfiguration bietet das Gerät nicht nur die Fernwirkfunktionen Melden und Überwachen, sondern auch die Funktionen Steuern, Rechnen und Verknüpfen. Abweichend vom bisherigen Konzept der Festprogrammierung von Unterstationen der Serie Geadat 81 können diese Funktionen frei programmiert und parametriert werden.

Die Geadat 250 kann u.a. in folgenden Bereichen eingesetzt werden:

- Elektrizitätsversorgungsunternehmen
- Versorgungsanlagen für Gas, Wasser und Öl
- Entsorgungsanlagen
- Verkehrsbetriebe
- Industrieanlagen
- Bergbau

Die Bauweise der Frontanschlußtechnik gestattet den Aufbau auf Montageplatte, benötigt also keinen Schwenkrahmen. Die Baugruppenträger sind 19 Zoll und 1/2 x 19 Zoll breit. Bauweise und Konzeption erfüllen die hohen Anforderungen des industriellen Einsatzes durch robuste Konstruktion, Übersichtlichkeit, einfache Handhabung, hohen Qualitätsstandard und Widerstandsfähigkeit gegenüber schwierigen Umweltbedingungen.

Anschluß und Inbetriebnahme können ohne Spezialkenntnisse durch den Anwender erfolgen. Die Projektierungsarbeiten werden durch ein auf Geadat 250 zugeschnittenes Projektierungs–, Parametrierungs– und Programmierungsprogramm für Fernwirktechnik PRO–xxxx durchgeführt. PRO–xxxx ist der Sammelbegriff und unterteilt sich in:
PRO–U250 für die Unterstation und
PRO–UZ250 und PRO–UZ251 für die Unterzentrale.

1.1.1 Baugruppenübersicht

Tabelle 1 Übersicht über die für Geadat 250 zur Verfügung stehenden Baugr.

Baugruppe	Funktion
	Mechanischer Aufbau
DTA 112	Zentral–Baugruppenträger in Frontanschlußtechnik, 1/2 19” Baubreite
DTA 113	Zentral–Baugruppenträger in Frontanschlußtechnik, 19” Baubreite
FIX 001	Bauflansch für DTA 113
	Zentraleinheiten
ALU 151	Zentraleinheit ohne Modnet 1/SFB–Koppler
ALU 151–1	Zentraleinheit mit Modnet 1/SFB–Koppler
ALU 152	Zentraleinheit mit Modnet 1/SFB–Koppler
ALU 152–1	Zentraleinheit mit Modnet 1/SFB–Koppler
ALU 153	Zentraleinheit mit Modnet 1/SFB–Koppler
ALU 153–1	Zentraleinheit mit Modnet 1/SFB–Koppler
ALU 153–2	Zentraleinheit mit Modnet 1/SFB–Koppler
	Versorgungsbaugruppen
DNP 106	Versorgungsbaugruppe, 24 VDC primär; 5 VDC, 3.5 A sekundär; mit Potentialtrennung
DNP 116	Versorgungsbaugruppe, 24 VDC primär; 5 VDC 8.5 A sekundär; mit Potentialtrennung
BIK 116	Versorgungsbaugruppe mit Modnet 1/SFB–Koppler, 24 VDC primär; 5 VDC 8.0 A sekundär; mit Potentialtrennung
DEA 106[1)]	Versorgungsbaugruppe mit Modnet 1/SFB–Ankopplung, 24 VDC primär; 5 VDC 0.8 A sekundär; mit Potentialtrennung
DEA 116	Versorgungsbaugruppe mit Modnet 1/SFB–Ankopplung, 24 VDC primär; 5 VDC 8.0 A sekundär; mit Potentialtrennung
	Koppler und intelligente Funktionsbaugruppen
BIK 116	Versorgungsbaugruppe mit Modnet 1/SFB–Koppler, 24 VDC primär; 5 VDC 8.0 A sekundär; mit Potentialtrennung
DEA 106[1)]	Versorgungsbaugruppe mit Modnet 1/SFB–Ankopplung, 24 VDC primär; 5 VDC 0.8 A sekundär; mit Potentialtrennung
DEA 116	Versorgungsbaugruppe mit Modnet 1/SFB–Ankopplung, 24 VDC primär; 5 VDC 8.0 A sekundär; mit Potentialtrennung
KOS 140	Koppelbaugruppe für Modnet 1/F
KOS 141	Koppelbaugruppe für Modnet 1/W
DEZ 161	32 Eingänge, 24 ... 60 VDC, Interrupt
AWD 001	AWD–Baugruppe im Huckepack auf KOS
UEM 001	FSK–Modem im Huckepack auf KOS
	Analogwertverarbeitung
ADU 115	16 Analog–Eingaben, I/R/U
ADU 116	16 Analog–Eingaben, U/I
DAU 104	8 Analog–Ausgaben, I/R/U
DAU 109	8 Analog–Ausgaben, U/I
	Binärwertverarbeitung
DAP 102	16 Binär–Ausgaben, 24 VDC/2 A und 16 Binär–Eingaben, 24 VDC/7 mA
DAP 103	16 Relais–Ausgaben, 24 VDC/VAC ... 230 VAC und 16 Binär–Eingaben, 24 ... 60 VDC
DAP 104	8 Relais–Ausgaben, 24 VDC/VAC ... 230 VAC und 8 Binär–Eingaben, 110/230 VAC
DAP 106	16 Relais–Ausgaben, 24 VDC/VAC ... 230 VAC
DAP 112	32 Binär–Ausgaben, 24 VDC / 0.5 A
DAP 116	16 Binär–Ausgaben, 24 VDC / 2A
DAP 132	32 Binär–Ausgaben, 24 VDC / 2 A
DEP 112	32 Binär–Eingaben, 24 VDC

1) Bei Standard–E/A ausschließlich

1.1.2 Zugehörige Softwarepakete

Die Fernwirkstation Geadat 250 kann mit einem Programmiergerät, in dem die Experten–Software PRO–x25x und das Software–Paket Dolog AKF implementiert sind, auf der Basis der Fachsprache Dolog AKF projektiert und programmiert werden.
Aus einer vorzugebenden Anzahl und Art von Datenpunkten ermittelt PRO–x25x einen Belegungsvorschlag für den Zentral–Baugruppenträger und den evtl. erforderlichen Erweiterungsbaugruppenträger und daraus wieder das Anwenderprogramm (AWP).
Durch Benutzung von PRO–x25x bleibt es dem Anwender erspart für die Fernwirkaufgabe, selbst ein Programm aufzubauen. Will er das Standard–AWP durch individuelle anlagenspezifische AWP–Teile ergänzen, so benötigt er genaue AKF–Kenntnisse.
PRO–x25x umfaßt auch ein Parametrierungsprogramm für die KOS 140, KOS 141 und die DEZ 161. Die KOS– und DEZ–spezifischen Parameter können direkt unter AKF in das DPM der zugehörigen Experten–Baugruppe geladen werden (siehe Kap. 4.4)
Die Baugruppe KOS bearbeitet alle kommunikationsrelevanten Aufgaben und ist das Bindeglied zwischen Prozeßdatenverwaltung und seriellem Bus (Fernwirklinie, Telefonnetz). Die Aufbereitung der Daten für die Fernübertragung geschieht entsprechend parametrierter Vorgaben in der Baugruppe KOS.

Der Telegrammverkehr zwischen Unterstation (UST), Unterzentrale (UZ) und Leitzentrale kann mit Hilfe des SW–Pakets TEL001 oder TEL002 simuliert und getestet werden. Dazu werden benötigt:

- Programmiergerät (IBM–kompatiblen PC)
- ausgerüstet mit Kommunikationsbaugruppe PC–AWD1
  (mit Firmware FWP001 für TEL 001, mit Firmware FWP101 für TEL 002)
- Modem UEM 201

Die TEL–Software eignet sich zur Erstinbetriebnahme ebenso wie zur Fehlerdiagnose.

Zu den SW–Programmen auf 3 1/2 ”–Disketten gibt es eigene Benutzeranleitungen (Schuber mit den zugehörigen Disketten und Benutzeranleitung = SW–Paket), mit detaillierten Informationen und Anweisungen zu den SW–Paketen

SW für Modnet 1/F

PRO–U250	Experten–Software	E–Nr. 424 702 097
PRO–UZ250	Experten–Software	E–Nr. 424 261 527
Dolog AKF125	Programmiersoftware	E–Nr. 424 275 181
TEL 001	Testprogramm für Telegrammverkehr zwischen UST und Zentrale (Modnet 1/F– und AWD–Protokoll, PC–AWD1–Baugruppe)	E–Nr. 424 277 748

SW für Modnet 1/W

PRO–UZ251	Experten–Software	E–Nr. 424 704 612
Dolog AKF125	Programmiersoftware	E–Nr. 424 275 181
TEL 002	Testprogramm für Telegrammverkehr zwischen UST und Zentrale (Modnet 1/W– und AWD–Protokoll, PC–AWD1–Baugruppe)	E–Nr. 424 706 156

Kapitel 2
Protokoll Modnet 1/F

Dieses Kapitel behandelt schwerpunktmäßig die Telegrammaufbereitung des Modnet 1/F–Protokolls.
Es enthält insbesondere die fernwirktypischen Meldungs–, Meßwert und Befehlsverarbeitungen, behandelt das Zeitverhalten (Echtzeitmeldungen) und bringt ausführliche Tabellen der zugehörigen Langtelegramme als wesentliche Voraussetzungen für das selbständige Programmieren und Parametrieren der Geadat 250.

Im Rahmen der Funktionalität beschreibt das Kap. auch den Fernwirkbetrieb über das öffentliche Telefonnetz (AWD–Betrieb) und gibt entsprechende Projektierungshinweise.

2.1 Koppeln

2.1.1 Datenübermittlung

Die Informationen zwischen Fernwirk–Zentrale einerseits und Unterstation oder Unterzentrale andererseits werden im Normalfall als frequenzmodulierte, digitale Telegramme halbduplex mit einer Telegrafiergeschwindigkeit von 600 oder 1200 Bd (mit UEM 001) übertragen (abweichend von diesen Standardgeschwindigkeiten können auch 200, 300, 2400, 4800 oder 9600 Bd für V.24–Anschluß parametriert werden).

☞ **Hinweis:** Wenn KOS 140 bereits ein Modem im Huckepack trägt (z.B. UEM 001), ist keine äußere V.24–Schnittstelle verfügbar.

Die Koppelprozedur, d.h. die Codierung der Daten (Nachrichten) in Telegrammen und ihre bitserielle Übertragung zwischen den zu koppelnden Stationen, erfolgt nach dem in der Fernwirktechnik bewährten Modnet–1/F–Protokoll.

Die Unterstation verhält sich grundsätzlich passiv beim Telegrammverkehr, d.h. die Initiative bei Datenübertragungen geht von der Zentrale aus. Die Unterstation gibt nur nach vorausgegangener Aufforderung seitens der Zentrale Daten ab.

2.1.2 Übertragungsmedien

Der Datenverkehr mit Stationen Geadat 250 läßt sich über alle in der Fernwirktechnik bekannten Übertragungsmedien durchführen

- Bei Datenfernübertragung über Private Stromleitungen, Poststromwege, TFH oder Funkkanäle mittels
  - integrierter Baugruppe UEM 001[2)] (Zulassung der Telekom), 600 oder 1200 Bd im CCITT–Raster bzw. UE 84 – kompatibel (jedoch eingeschränkt und nur mit 600 Bd)
  - separaten Modems, angeschlossen an die V.24–Schnittstelle der KOS

- Bei Datenfernübertragung über das Telefonnetz mittels AWD[2)3)] –Baugruppe siehe Kap. 2.1.4, Seite 7 und Wählmodem

- Bei Datenfernübertragung über HfD (HfD = Hauptanschluß für Direktruf) der KOS an Postmietleitung (asynchron, Punkt–zu–Punkt–Betrieb)

- Bei Datenfernübertragung über Lichtwellenleiter mittels geeigneter Koppler, angeschlossen an die V.24–Schnittstelle der KOS

2) UEM 001 und AWD 001 sind Baugruppen im Format für die 2. Leiterplattenebene der A250–Standardbaugruppen. Sie befinden als Zusatzbaugruppen (Huckepack) auf der KOS 140
3) AWD = Automatischer Wähldienst

2.1.3 Telegrammaufbau nach Modnet 1/F – Protokoll

Basis aller gesendeten und empfangenen Telegramme ist das 11 Bit lange Teiltelegramm. Es besteht aus:

1 Startbit ST (logisch 0)
8 Informationsbit
1 Paritätsbit PC (Ergänzung auf ungerade)
1 Stoppbit SP (logisch 1)

Ein Langtelegramm besteht aus Teiltelegrammen:

A	UST–Adresse
F	Funktionscode
A1	Subadresse (zu A)
D1, D2	Daten bzw.
D1 ... D4	Daten (z.B. Echtzeitmeldungen)
S	Sicherungsbyte

2.1.4 Fernwirkbetrieb über öffentliches Fernsprechnetz

2.1.4.1 Übersicht

Der Einsatz des automatischen Wähldienstes bietet sich an, wenn

- ❒ Unterstationen einen geringen Datenumfang besitzen
- ❒ sich Daten nur selten ändern
- ❒ keine Privatleitungen vorhanden sind
- ❒ Prozesse nicht zeitkritisch sind.

Der automatische Wähldienst (AWD) ermöglicht eine Punkt–zu–Punkt–Verbindung aller angeschlossenen Unterstationen mit der Zentrale. Der Verbindungsaufbau erfolgt spontan:

- ❒ durch Unterstationen, wenn geänderte Daten zur Übertragung anstehen
- ❒ durch die Zentrale, wenn Poll– oder Steuerungsaufträge vorliegen.

Der Fernwirkbetrieb über das öffentliche Fernsprechnetz der Telekom (Deutsche Bundespost) wird bei Geadat mit einer UZ250 und der Unterstation U250 ermöglicht.
Für den Aufbau der telefonischen Verbindungen sind die Prozeduren nach ”V.25bis” maßgebend; während bestehender Verbindungen (wenn also die Verbindung schon hergestellt worden ist) wird das Protokoll Modnet 1/F angewendet.

2.1.4.2 AWD–Betrieb mit der Unterstation U250

Die Unterstation kann mit 2 Fernwirkschnittstellen ausgestattet werden, d.h. mit 2 Baugruppen KOS 140 / AWD 001 für den Anschluß von Wählmodems oder für den Mischbetrieb (Standleitung und AWD). Stehen geänderte Daten zur Übertragung an, stellt die Unterstation eine Verbindung durch Wahl der Rufnummer der Zentrale her.
Ist die Rufnummer belegt, eine Ersatz–Rufnummer projektiert und ein 2. Telefonanschluß vorhanden, wird die Ersatz–Rufnummer angewählt.
Die Ersatz–Rufnummer kann auch eine andere Zentrale sein.

Hardware–Voraussetzungen

- Kommunikationsbaugruppe KOS 140 mit Firmware FWL 008 (für AWD auf Diskette im Software–Paket PRO–U250 enthalten)
- Interface AWD001 / E–Nr. 424–272583 zum Einbau in KOS 140
- Wählmodem MDM 96 HX–21 oder LGM 9600 H1, Baugruppe im Europaformat, V.24–Schnittstelle (TTL–Pegel)
- Einbausatz MTU 001 / E–Nr. 424–275615 für das Postmodem zur Montage auf Tragschiene 35 mm mit Kabelanschluß an KOS 140.

2.1.4.3 AWD–Betrieb mit UZ250 als Master–Teilnehmer am Telefonnetz

Beim Master–AWD–Betrieb kann ein automatischer Verbindungsaufbau durch die Master–KOS parametriert werden. Hierbei sind im AWP die Merkerbyte für interne Verarbeitung zu benutzen.

Nähere Ausführungen hierzu, wie Tabelle der Befehlstelegramme per AWP (AWL) an die Master–KOS oder Statusmeldungen der Master–KOS an das AWP, entnehmen Sie bitte der Projektierungsanleitung von PRO–UZ250 Teil III, Kap. 4.8

☞ **Hinweis:** Eine UZ250 kann nur Slave– **oder** Master–**AWD**–Station sein, d.h. auf einer Seite besteht Wählleitungs–Betrieb (z.B. zur UST hin), zur anderen Seite (z.B. Zentrale) hin Standleitungsbetrieb bzw. umgekehrt.

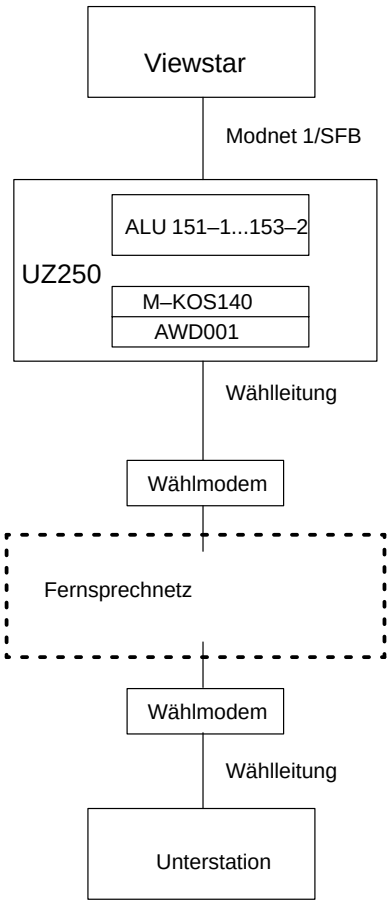


Bild 1 UZ250 als Master an Wählleitung

2.1.4.4 AWD–Funktionalität

Verbindungsaufbau

Der Aufbau einer telefonischen Verbindung kann sowohl von einer Unterstation als auch von der Unterzentrale aus erfolgen. In beiden Fällen geht die Initiative von der Anwendersoftware aus.

In der Unterstation werden die Anwahldauer, die Anzahl der Wahlwiederholungen sowie die Wartezeit nach der erlaubten Anzahl von Wahlwiederholungen entsprechend V.25bis realisiert. Sobald die Wartezeit abgelaufen ist oder wenn Besetztzeichen erkannt worden ist, schaltet die Station auf eine evtl. vorhandene Ersatz–Rufnummer. Die beiden Rufnummern werden im Falle eines Mißerfolgs alternierend benutzt. Die Unterstation wartet solange, bis eine erfolgreiche Verbindung von der Unterzentrale kommt.

In der Unterzentrale wird nach einer erfolglosen Anwahl sofort eine Nachricht an die Anwendersoftware geschickt; die Anwendersoftware entscheidet über das weitere Vorgehen, z.B. eine Benachrichtigung des Benutzers, Start einer Wartezeit oder ein erneuter Wählauftrag.

In der Zentrale wie in der Unterstation wird der Aufbau von Verbindungen gesichert. Zu Beginn einer Verbindung wird ein Rufnummern– und Paßwort–Vergleich vorgenommen. Bei Auftreten von Divergenzen wird die Verbindung beendet.

Datenverkehr

Die Unterzentrale UZ250 kann auch als Zentrale fungieren (Bestückung mit M–KOS).

Der Datenverkehr zwischen der Unterzentrale und den Unterstationen wird mit dem Fernwirkprotokoll Modnet 1/F (SEAB 1F) abgewickelt. Er kann über das Programm TEL 001 getestet werden.

Bei der Ausgabe von Langtelegrammen versucht die Unterzentrale die Verbindung automatisch aufzubauen. Falls die Aktion erfolglos ist, wird der Befehl verworfen. Die Anwendersoftware baut immer nur eine Verbindung zu einer Unterstation auf.

Langtelegramm–Aufträge werden in ihrer zeitlichen Reihenfolge abgearbeitet. Es findet keine Optimierung der Ausgabe zwecks Reduktion der Anzahl der Verbindungsaufrufe statt.

Verbindungsabbau

Bei stehenden Verbindungen wird die Dauer des Telegrammverkehrs von der Unterzentrale aus bestimmt. Es sind ein zeitabhängiges Abbaukriterium und ein anwenderseitiger Abbaubefehl wirksam:

- Nach Empfang von n Kurztelegrammen (Anzahl projektierbar)
- Abbaubefehl durch Anwendersoftware. Dieser Befehl ist nur dann erfolgreich, wenn keine Sendeaufträge an andere Unterstationen anstehen. Ein Abbaubefehl an einer Auftragskette vorbei ist nicht möglich.

Abbruch von Verbindungen

In einer Unterstation wird eine Verbindung abgebrochen, wenn die Pollaufrufe der Zentrale (zyklische Kurzabfrage ZKA) ausbleiben. Dies ist eine Funktion der KOS–Baugruppe.

Hinweise zur AWD–Projektierung

Die Projektierung der AWD–spezifischen Daten, die zum Betrieb des Wählmodems der Unterstationen und der Zentrale erforderlich sind, wird mit dem Expertensystem PRO–U250 / .. UZ250 realisiert.

Aus der Sicht der KOS–Baugruppe einer Unterstation kann der Verbindungsaufbau über eine oder zwei Linien erfolgen. Bei zwei Linien kann es sich um eine Unterzentrale mit zwei Wählmodems (2 x KOS) oder zwei Unterzentralen mit je einem Wählmodem handeln.

Im Falle von zwei Linien werden alle Unterstationen diesen beiden Linien zugeordnet. Die für die Unterstationen relevanten Daten werden in einer KOS–Datei abgelegt. Für die Parameter der Linien zu den Zentralen werden zwei getrennte Dateien erzeugt; diese befinden sich im jeweiligen Anlagenunterverzeichnis.

Mit Hilfe von PRO–U250 / .. UZ250 können folgende Parameter eingegeben werden:

Paßwort

Das Paßwort gilt sowohl für die Unterstation als auch für die Unterzentrale(n).
Es besteht aus max. 15 Zeichen (Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen, ausgenommen ”/”).

Rufnummer

Die Rufnummer für Unterstation und Zentrale besteht aus max. 15 Ziffern. Vorwahl und Rufnummer werden lückenlos hintereinander eingetragen.

Wählverfahren

Es besteht die Auswahlmöglichkeit zwischen Pulswahl und Tonwahl.

Anschlußart

Es können 6 verschiedene Arten gewählt werden

- ❒ Hauptanschluß
- ❒ Nebenstelle T1 → ohne Amtsschaltung
- ❒ Nebenstelle T2 → Amtsschaltung durch 0
- ❒ Nebenstelle T3 → Amtsschaltung durch 0 + Wartezeit
- ❒ Nebenstelle T4 → Amtsschaltung durch Erdtaste
- ❒ Nebenstelle T5 → Amtsschaltung durch Erdtaste + Wartezeit

Die Nebenstelle T1 ist nur dann verwendbar, wenn Zentrale und Unterstation am gleichen Nebenstellennetz angeschlossen sind. Bei Nebenstelle T3 und T4 wartet das Postmodem nicht auf das Freizeichen, sondern fährt mit der Anwahl nach einer festgelegten Wartezeit fort.

Rufannahmeverzögerung

Es kann für Unterstation und Zentrale getrennt eingestellt werden, wie lange die Ruf–annahme verzögert werden soll. Es sind Zeiten von 0 ... 30 Sekunden parametrierbar.

Anzahl Wählversuche

Es kann eingestellt werden, wie oft die Unterstation eine Anwahl wiederholen soll, wenn keine Verbindung zustandegekommen ist. Es sind 0 bis 255 Versuche möglich. Zusätzlich werden die Zeitabstände für die Wiederholungen der Wählversuche angegeben. Hier sind Einstellungen von 0 bis 255 Minuten möglich. Bei Anwahl einer 2. Rufnummer werden die Anwahlversuche abwechselnd mit den beiden Rufnummern vorgenommen. Bei Mißerfolg wartet die Unterstation auf eine Abfrage der Unterzentrale.

Abbruch nach n Kurzantworten (ZKA)

Es können 1 bis 255 Kurzantworten parametriert werden. Nach Erreichen dieser Anzahl wird die Verbindung mit der Unterstation abgebrochen.

☞ **Hinweis:** Da Unterstationen und Zentralen unterschiedliche Wählverfahren und Anschlußarten besitzen können, lassen sich diese jeweils getrennt einstellen.

Tabelle 2 Liste der Modnet–1/F–Telegramme: Unterzentrale → Unterstation

Telegrammtyp	A	F	A1	D1	D2	D3	D4
Kurzaufruf	1xxx xxxx	——— ———	——— ———	——— ———	——— ———	——— ———	——— ———
Meldungsaufruf	0xxx xxxx	0000 1011	yyyy yyyy	0000 0000	0000 0000	——— ———	——— ———
Meßwertaufruf (8 Bit)	0xxx xxxx	0001 1011	yyyy yyyy	0000 0000	0000 0000	——— ———	——— ———
Zählwertaufruf	0xxx xxxx	0010 1011	byyy yyyy	0000 0000	0000 0000	——— ———	——— ———
Meßwertaufruf (16 Bit)	0xxx xxxx	0100 1011	yyyy yyyy	0000 0000	0000 0000	——— ———	——— ———
EZ–Meldeaufruf	0xxx xxxx	0101 1011	yyyy yyyy	0000 0000	0000 0000	——— ———	——— ———
Befehl	0xxx xxxx	1001 1011	kkkk kkkk	cccc cccc	cccc cccc	——— ———	——— ———
Sollwert	0xxx xxxx	1100 1011	yyyy yyyy	dddd dddd	dddd dddd	——— ———	——— ———
Generalabfrage	0xxx xxxx	1111 1011	0010 1111	1111 1111	0000 0000	——— ———	——— ———
Zählwerte umspeichern	0xxx xxxx	1111 1011	0010 0010	1111 1111	0001 0010	——— ———	——— ———
Uhrzeit setzen	0xxx xxxx	1111 1111	0010 1111	1111 1111	1110 0000	000h hhhh	00 i i i i i
Datum setzen	0xxx xxxx	1111 1111	0010 1111	1111 1111	1110 0001	eeee eeef	f f fg gggg
Übertragungssperre							
Anfang	0xxx xxxx	1111 1111	0010 1111	1111 1111	1101 0110	0000 0000	0000 0000
Ende	0xxx xxxx	1111 1111	0010 1111	1111 1111	1101 0111	0000 0000	0000 0000
Puffer normieren	0xxx xxxx	1111 1111	0010 1111	1111 1111	1101 0001	0000 0000	0000 0000
alle Anreizbit löschen	0xxx xxxx	1111 1111	0010 1111	1111 1111	0000 0001	0000 0000	0000 0000
Pufferübertragungssperre							
Anfang	0xxx xxxx	1111 1111	0010 1111	1111 1111	1111 0110	0000 0000	0000 0000
Ende	0xxx xxxx	1111 1111	0010 1111	1111 1111	1111 0111	0000 0000	0000 0000

b	0 = Zählwert, 1 = umgespeicherter Zählwert
c	Befehlscode 4 x (1 aus 4), 1 ... 256
d	Datenbit
e, f	Jahr, Monat
g, h, i	Tag, Stunde, Minute
kkkk kkkk	(Multiplikator x 256) + <D1, D2> = aufbereitete Befehls–Nr.
x, y	UST–Adresse, Subadresse

Tabelle 3 Liste der Modnet–1/F–Telegramme: Unterstation → Unterzentrale

Telegrammtyp		A	F	A1		D1	D2	D3	D4
Kurzantwort		1xxx xxxx	——— ———	——— ———		——— ———	——— ———	——— ———	——— ———
Meldung		0xxx xxxx	a000 1010	yyyy yyyy		MD n+15	MD n	——— ———	——— ———
		0xxx xxxx	a000 1010	yyyy yyyy	1)	MD n	MD n+15	——— ———	——— ———
Meldung Grenzwertverletzg.		0xxx xxxx	a000 1010	yyyy yyyy		MD n+15 ...	MD n	——— ———	——— ———
		0xxx xxxx	a000 1010	yyyy yyyy	1)	MD n	MD n+15	——— ———	——— ———
Meßwert (8 Bit)		0xxx xxxx	a001 1010	yyyy yyyy		MW n	MW n+1	——— ———	——— ———
Zählwert		0xxx xxxx	a010 1010	byyy yyyy		dddd dddd	dddd dddd	——— ———	——— ———
Meßwert (16 Bit)		0xxx xxxx	a100 1010	yyyy yyyy		MW n	MW n	——— ———	——— ———
Verwalt.meldung		0xxx xxxx	a111 1010	yyyy 0000		MD n+15	MD n	——— ———	——— ———
EZM aus Datenmodell		0xxx xxxx	a101 1010	yyyy yyyy		MD n+15	MD n	——— ———	——— ———
		0xxx xxxx	a101 1010	yyyy yyyy	1)	MD n	MD n+15	——— ———	——— ———
EZM aus Puffer		0xxx xxxx	1101 1110	yyyy yyyy		MD n+15	MD n	j j j j j j j j	j j j j j j j j
		0xxx xxxx	1101 1110	yyyy yyyy	1)	MD n ...	MD n+15	j j j j j j j j	j j j j j j j j
Min.Impuls fehlt,	Anfang	0xxx xxxx	1111 1110	0011 0000		0000 0000	0000 0110	1111 1111	1111 1111
	Ende	0xxx xxxx	1111 1110	0011 1000		0000 0000	0000 1010	1111 1111	1111 1111
Zeit fehlt,	Anfang	0xxx xxxx	1111 1110	0011 0011		0000 0110	1111 1111	1111 1111	1111 1111
	Ende	0xxx xxxx	1111 1110	0011 1011		0000 0110	1111 1111	1111 1111	1111 1111
Daten aus:									
Datenmodell		0xxx xxxx	1101 1110	1111 1111		1111 1111	1111 1111	1111 1111	1111 1111
Puffer mit ungült. Zeit		0xxx xxxx	1101 1110	1111 1111		1111 1111	1111 1111	1111 1111	1111 1110
Puffer mit Grobzeit		0xxx xxxx	1101 1110	1111 1111		eeee eeef	f f f g gggg	k00h hhhh	00 i i i i i i
Kopplung AWL ↔ KOS									
gestört,	Anfang	0xxx xxxx	1111 1110	0011 0011		0000 0111	1111 1111	1111 1111	1111 1111
	Ende	0xxx xxxx	1111 1110	0011 1011		0000 0111	1111 1111	1111 1111	1111 1111
Ringpuffer–Überlauf									
Warnung		0xxx xxxx	1111 1110	0010 0101		1111 1111	1101 0011	1111 1111	1111 1111
Anfang		0xxx xxxx	1111 1110	0010 0101		1111 1111	1101 0100	1111 1111	1111 1111
Ende		0xxx xxxx	1111 1110	0010 0101		1111 1111	1101 0101	1111 1111	1111 1111

1) Meldungen gespiegelt gegenüber Baugruppeneingang, MD = Meldung, EZM = Echtzeitmeldung

a 0 = Antwort nach selektivem Aufruf, 1 = Antwort, ausgelöst durch Kurzaufruf
b 0 = Zählwert, 1 = umgespeicherter Zählwert
c, d Befehlscode 1 aus 4, Datenbit
e, f Jahr, Monat
g, h, i Tag, Stunde, Minute
j Feinzeit (FFFF bei ungültiger Uhrzeit)
k 0 = MEZ, 1 = MESZ (d.h. Sommerzeit)
x, y UST–Adresse, Subadresse (<A1> = 20 ... 2FH bei Grenzwertverletzung)

Verwaltungsmeldungen:
Subadresse <A1> = 0
Bit n + 6: 1 ≙ keine Rückmeldung für aktiv abgesteuerten Befehl
Bit n + 14: 1 ≙ Status ALU–Batterie 1
Bit n + 15: 1 ≙ Status ALU–Batterie 2

Subadresse <A1> = 1 → n ... n + 8: Baugruppe gestört, Platz 1 – 9 (bzw. n ... n + 3: ... Platz 1 .. 4 bei DTA 112)
<A1> = 2 → n ... n + 8: Baugruppe gestört, Platz 21 – 29 (bzw. n ... n + 3: ... Platz 21 .. 24 bei DTA 112)
<A1> = 3 → n ... n + 8: Baugruppe gestört, Platz 41 – 49 (bzw. n ... n + 3: ... Platz 41 .. 44 bei DTA 112)
<A1> = 4 → n ... n + 8: Baugruppe gestört, Platz 61 – 69 (bzw. n ... n + 3: ... Platz 61 .. 64 bei DTA 112)

Kapitel 3
Protokoll Modnet 1/W

Dieses Kapitel liefert eine Einführung in die grundlegenden Eigenschaften des Protokolls Modnet 1/W, die Telegramm-Formate und die Adressierungsmechanismen.

3.1 Protokoll Modnet 1/W

3.1.1 Allgemeine Eigenschaften

Das Protokoll Modnet 1/W der AEG Schneider Automation richtet sich in den realisierten Teilen nach dem genormten Fernwirk-Protokoll IEC 870-5–101 bzw. DIN EN 60 870, Teil 5-101 (früher DIN 19244).

Die Telegramme entsprechen der Formatklasse FT1.2 und besitzen damit eine Hammingdistanz von d = 4.

Derzeit gibt es das Protokoll Modnet 1/W für die Fernwirkgeräte U060, U120 und UZ250.
Die Projektierungssoftware für Modnet 1/W wird gekennzeichnet durch eine ”1” in der letzten Stelle des Namens, also PRO-xxx1.

Die Ankopplung an die Fernwirkgeräte Geadat 120 und Geadat 250 erfolgt mit eigenen Baugruppen KOS 203 (an U120) und KOS 141 (an UZ250). Bei KOS 141 ist es möglich, 2 Linien an einer Baugruppe anzuschließen.

☞ **Hinweis:** Die in den Normen benutzte Bezeichnung ”Octet” bzw. ”Oktett” ist ein anderer Name für ”Byte”.

3.1.2 Das ISO-OSI-Modell für Modnet 1/W

Die Telegramme des Modnet 1/W basieren auf dem ISO-Schichtenmodell.

Tabelle 4 Schichten des Referenzmodels

Schicht		Layer	Bedeutung
7	Anwendung, Verarbeitung	Application	Zurverfügungstellung der für den Anwender nutzbaren Kommunikationsdienste.
6	Darstellung	Presentation	Festlegung der Bedeutung ausgetauschter Daten zwischen Anwenderprogrammen in unterschiedlichen Stationen.
5	Sitzung, Kommunikationssteuerung	Session	Festlegungen für die logischen Verbindungen und Adressierungen zwischen Anwenderprogrammen in unterschiedlichen Stationen.
4	Transport	Transport	Festlegungen für den gesicherten Datentransport über mehrere Übertragungswege (Busse) und Stationen.
3	Vermittlung	Network	Festlegung der Vermittlung von Nachrichten über mehrere Übertragungswege (Busse) und Stationen.
2	Sicherung	Data Link	Definition der Buszugriffssteuerungs-Funktionen, Realisierung der Datensicherung sowie Abwicklung der Übertragungsprotokolle und der Telegramme.
1	Übertragung	Physical	Wahl des Übertragungs-Mediums und der physikalischen Busschnittstelle .

Benutzt werden die Layer 2 und 7.

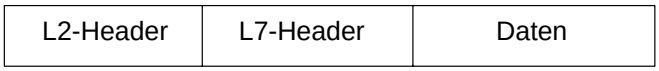


Bild 2 Allgemeine Telegrammstruktur

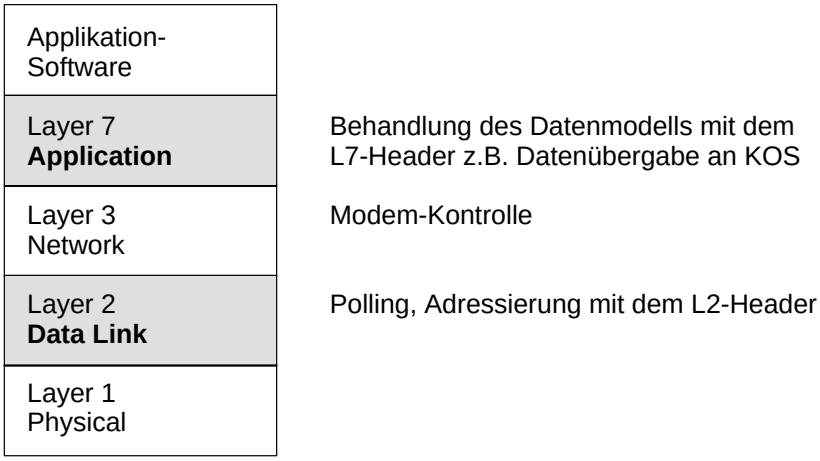


Bild 3 ISO-OSI-Modell für Modnet 1/W

3.1.3 Ausbaumöglichkeiten

Die einzelnen Stationstypen können wie folgt ausgebaut werden:

U060: 1 FW-Linie
U120: 2 FW-Linien (2 x KOS203)
UZ250: 14 FW-Linien (7 x KOS141)

3.1.4 Der Telegrammverkehr

Modnet 1/W kennt insgesamt 3 Telegrammtypen:

- Kurztelegramm KT
- Quittungstelegramm Q
- Langtelegramm LT

Das Protokoll Modnet 1/W ist ein Protokoll nach dem Master-Slave-Prinzip, bei dem der Master die ihm bekannten Unterstationen der Reihe nach abfragt (Polling).

Der Telegrammzyklus kennt folgende Telegrammkombinationen:

Tabelle 5 Telegrammkombinationen

Zentrale sendet:	**Unterstation antwortet mit**:
Kurztelegramm	Quittung
Kurztelegramm	Langtelegramm (Daten)
Langtelegramm (Befehl, SW)	Kurztelegramm
gezielte Abfrage (LT)	Langtelegramm (Daten)
Langtelegramm (LT)	ohne Quittierung: Broadcast– und Multicast–Befehle

Für die Weiterschaltung der Abfrage zur nächsten Adresse gibt es zwei Kriterien:

- die Unterstation antwortet mit einem Quittungstelegramm als Zeichen, daß für eine Übertragung keine Daten mehr vorhanden sind.
- die Anzahl der projektierten Abfragezyklen für eine Unterstation (1 ... 255) wurde erreicht.

3.1.5 Telegrammformate

3.1.5.1 Kurztelegramm

Ein Kurztelegramm besteht aus insgesamt 6 Bytes.

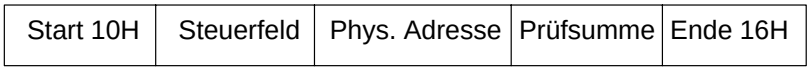


Bild 4 Format des Kurztelegramms

Tabelle 6 Formaterklärung des Kurztelegramms

Name	Bedeutung
Start 10H	Das erste Byte ist das START-Byte mit festen Codierung 10H (hexadezimal).
Steuerfeld	Im Steuerfeld (zweites Byte) stehen die ”Telegramm-Art” und ein ”Telegramm-Zähler”. Die Telegramm-Art sagt aus, ob es sich um einen Pollaufruf oder ein Broadcast-Telegramm, z.B. Generalabfrage, handelt. Der Telegramm-Zähler gibt an, ob es sich um eine richtige Antwort der Unterstation gehandelt hat oder ob im Fehlerfall Wiederholungen notwendig sind.
Phys. Adresse (1 oder 2 Octets)	Im Adress-Byte steht die physikalische Adresse einer Station der nächsten Hierarchie-Ebene. Die Physikalische Adresse = 0 ist nicht erlaubt! Broadcast– und Multicast–Adressen sind reserviert.
Prüfsumme	Die Prüfsumme bildet eine Längsparität über das Telegramm. Ebenso ist jedes einzelne Byte mit einem Querparitätsbit gesichert. (Der Sicherungsmechanismus einspricht dem bei Modnet 1/F).
Ende 16H	Abgeschlossen wird ein Kurztelegramm mit der ENDE-Codierung 16H.

3.1.5.2 Quittungstelegramm

Tabelle 7 Formaterklärung des Quittungstelegramms

Name	Bedeutung
E5H	Ein Quittungstelegramm besteht nur aus einem Byte mit der festen Codierung E5H.

3.1.5.3 Langtelegramm

Ein Langtelegramm besitzt, abhängig von der Art und Anzahl der Daten, eine variable Länge. Die maximale Länge beträgt 260 Bytes, für die Anwenderdaten ASDU [4)] sind davon maximal 251 Bytes verwendbar.

Start 68H	Länge	Länge	Start 68H	Steuer– feld	Phys. Adresse	Anwender– daten	Prüf– summe	Ende 16H

Bild 5 Format des Langtelegramms

Tabelle 8 Formaterklärung des Langtelegramms

Name	Bedeutung
Start 68H	Der Telegrammkopf ist der Layer 2-Header vom ersten Start-Byte bis einschließlich der physikalischen Adresse.
Länge	”
Länge	”
Start 68H	”
Steuerfeld	”
Phys. Adresse (1 oder 2 Octets)	”
Anwenderdaten (siehe Tabelle 9)	Der Teil ”Anwenderdaten” besteht aus dem Layer 7-Header (Attributnummer bis einschließlich logischer Adresse) und dem eigentlichen Datenteil mit Objektnummer, Nutzdaten und gegebenenfalls der Zeitmarke.
Prüfsumme	Längsparität über das Telegramm (wie bei Kurztelegramm)
Ende 16H	Abgeschlossen wird ein Langtelegramm mit der ENDE-Codierung 16H.

Zur Erklärung der Bedeutung der einzelnen Bytes im Langtelegramm siehe auch ”Adressierung”.

Der Layer 2-Header

Das Telegramm beginnt mit einem START-Byte mit der hexadezimalen Codierung 68H. Die Länge des Telegramms (ohne dem genormten Kopf, ab Steuerfeld bis einschließlich Prüfsumme) wird in den Bytes ”Länge” redundant zweimal eingetragen. Danach wird das START-Byte nocheinmal wiederholt. Zu diesem gehört auch die Prüfsumme und das Ende-Byte.

Der Layer 2-Header und die Anwenderdaten

Nach diesem Kopf beginnt das eigentliche Nutztelegramm. Das Steuer- oder Funktionsbyte besitzt die gleiche Bedeutung wie beim Kurztelegramm.

Die beiden nächsten Bytes beinhalten die physikalische Adresse einer Station der nächsten Hierarchie. Davon ist in einer Hierarchie-Ebene nur der Adressraum eines Bytes nutzbar.

4) ASDU = ”Application Service Data Unit”.

Anwenderdaten (ASDU)

Tabelle 9 Formaterklärung der Anwenderdaten (Layer 7)

Name	Bedeutung
Attribut-Nummer	Gibt die Datenart an, z.B. Meßwerte, Meldungen. Gilt für alle Daten im Telegramm.
Attribut-Anzahl	Enthält die Anzahl der Datenblöcke im Telegramm, wenn z.B. mehrere Meßwerte gleichzeitig übertragen werden.
Übertragungs-Ursache	Einige Beispiele: spontane Übertragung, Übertragung nach Neustart, Antwort auf Generalabfrage, usw.
Logische Adresse (Zielstation)	Diese einer Station zugeordnete Adresse muß im System eindeutig sein.

Tabelle 10 Formaterklärung der Anwenderdaten (Informationsteil)

Name	Bedeutung
Objekt-Nummer	Ist eine laufende Zählnummer für die anschließend vorhandenen Daten. Die Objekt–Nummer muß systemweit eindeutig sein. (Objekt–Nummern 1 ... 128 sind reserviert)
Attribut (Nutzdaten)	
Zeitmarke (1 oder 5 Octets)	Enthält einen Zeitstempel für das Telegramm (Tag bis Millisekunden).

☞ **Hinweis:** Der Block ”Informationsteil” kann mehrfach vorhanden sein.

Attribut-Nummer

Tabelle 11 Attribut-Nummern

Attribut-Nummern	Bedeutung
0 ... 127	Nach IEC 870 genormte und in ihrer Bedeutung festgelegte Nummern. Von Modnet 1/W werden hier nur einige Codierungen benutzt.
128 ... 255	Vom Benutzer definiert. Im diesen Attributfeld liegen die von Modnet 1/W benutzten Attribut-Nummern.

Logische Adresse der Zielstation

Die logische Adresse muß im Gesamtsystem eindeutig sein, d.h. jede Adresse darf nur einmal vorkommen.

Der Adressbereich geht von 1 ... 65535.

☞ **Hinweis:** Die Verwendung der Adresse ”0” ist nicht erlaubt!

Die Werte 65528 ... 65535 sind für Multi- bzw. Broadcast-Adressen reserviert.

Objekt-Nummer
Unter einem Objekt versteht man die Menge aller Daten, die zu einem Wert gehören, z.B.: ein Meßwert 16 Bit, der untere und obere Grenzwert und der AZI– Wert.

Jede Anwenderdate, z.B. ein Meß– oder ein Zählwert, wird durch eine Objektnummer identifiziert, d.h. jeder Prozeßvariablen ist eine Objektnummer zugeordnet. Die Objektnummer muß im System eindeutig sein.

Objektnummern liegen in dem Bereich von 1 ... 65535. Darin ist der Bereich 1 ... 128 für Meldungen von Expertenbaugruppen reserviert, z.B. ALU oder KOS. Der restliche Bereich kann frei den Prozeßdaten zugeordnet werden.

Attribut (Nutzdaten)
Bei Modnet1/W gibt es 5 Strukturen von Daten im Feld ”Attribut”:

Byte	Befehle, Meldungen, digitale Sollwerte
Wort mit VZ	Sollwerte, Meßwerte
Wort ohne VZ	Zählwerte 16 Bit
Doppelwort ohne VZ	Zählwerte 32 Bit
Sonderformate	Zeitstempel

Zeitmarke
Bei einer Übertragung von Daten mit Zeitstempel umfaßt die Zeitmarke 5 Bytes.

Millisekunden (High-Byte)
Millisekunden (Low-Byte)
Minuten
Stunden
Monats-Tag und Wochen-Tag

Die Codierungen für den Wochentag sind: 1 = Montag . . . . 7 = Sonntag
Diese Zeitmarke ist damit innerhalb eines Monats eindeutig.

Übertragung
Bei der normalen zyklischen Abfrage wird nur eine Date im Telegramm übertragen. Ein Blocktelegramm mit mehreren Daten einer Datenart, z.B. Meßwerte, gibt es nur bei Generalabfrage und dem Auslesen eines Ringpuffers.

3.1.6 Adressierung

Die Stationsadressierung bei Modnet 1/W ist eine Kombination aus physikalischer und logischer Adresse im Telegramm und orientiert nach den im System vorhandenen Hierarchie-Ebenen aus Unterzentralen und Unterstationen.

Der Adressierungsmechanismus im Protokoll Modnet 1/W soll nachfolgend an einem Beispiel erklärt werden.

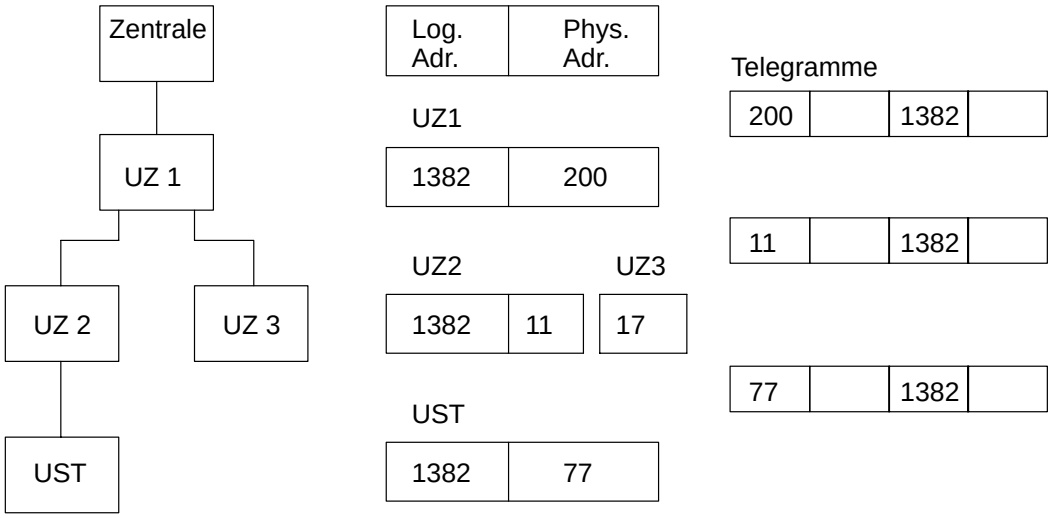


Bild 6 Adressierungsbeispiel

Auf der linken Seite ist die Konfiguration, in der Mitte sind die Adressen und rechts die Telegramme (in verkürzter Form) dargestellt.

Im Beispiel soll von der Zentrale aus über 2 Unterzentralen eine Unterstation angesprochen werden.

In den Telegrammen sind links im Header für den Layer 2 die physikalischen Adressen, rechts im Header für den Layer 7 die logische Adresse der Unterstation eingetragen.

In jeder Hierarchiestufe kann immer nur die nächste Stufe adressiert werden. Dazu existiert in jeder Unterzentrale eine Umschlüsseltabelle für die Adressen, die für jede Stufe projektiert werden muß (Bottom-up-Projektierung).

Diese Umsetzlisten würden für das Beispiel folgendermaßen aussehen:

Tabelle 12 Adressierungs-Umsetzliste

Station	logische Adresse	physikalische Adresse
in Zentrale	1382	200
in Unterzentrale 1	1382	11
in Unterzentrale 2	1382	77

Adress-Umfang (logische Adresse)

☞ **Hinweis:** Die Verwendung der Adresse ”0” ist nicht erlaubt!

Benutzung von 1 Adressbyte:

1 ... 247	für Die Stations-Adressierung
248 ... 254	reserviert für Broadcast–Adressen
255	reserviert für Multicast–Adresse

Benutzung von 2 Adressbytes (1 Wort):

1 ... 65 527	für die Stations-Adressierung
65 528 ... 65 534	für die Multicast-Befehle
65 535	für den Broadcast-Befehl

Mit Kurztelegrammen wird nur die jeweils nächste Ebene erreicht.

☞ **Hinweis:** Die logische Adresse muß im gesamten System eindeutig sein!

Kapitel 4
Projektierung

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionalität der Stationen Geadat 250. Es enthält Projektierungsanweisungen für Hardware und Software sowie Aufbaurichtlinien mit Hinweisen für die Inbetriebnahme.

4.1 Unterstation U250

4.1.1 Leistungsspektrum U250

Von den genannten Geadat-250-Stationen wird hier die U250 ausführlich beschrieben. Die Unterstation U250 vereinigt in sich die Leistungen von U130 und U120 und bietet folgendes Leistungsspektrum:

- Echtzeitmeldungen mit DCF-Zeit zum Erfassungszeitpunkt
- Zählwerte mit Impulsfrequenzen bis 50 Hz
- Meßwerte mit unterer und oberer Grenzwertüberwachung sowie Extremwertbildung
- Fernwirkanschluß an 2 Zentralen über Standleitung oder AWD (1 KOS pro Zentrale)
- Einbeziehung in die Verbundprojektierung (U060, U120, UZ250)
- Erweiterte Projektierungsfunktionen (z.B. Strombilanzierung für die projektierten Baugruppen)

PRO-U250 unterstützt den Aufbau von U250-Stationen, die bis zu 3 Erweiterungs-Baugruppenträger umfassen. Wollen Sie Unterstationen mit einer größeren Anzahl von Baugruppenträgern konzipieren, so müssen Sie das Anwenderprogramm individuell programmieren oder modifizieren (AWL selbst erstellen ohne Unterstützung durch PRO-U250 bzw. als Ergänzung zu PRO-U250). Es ist jedoch zu beachten, daß die Datenpunkt-Kapazität, die durch die KOS-Firmware vorgegeben ist, dabei nicht überschritten wird.

Zur Verarbeitung von Virtuellen Daten (dienen zur Definition von Prozeßvariablen, die keinen Hardware-Bezug haben) können 2 weitere Baugruppenträger (bestückt mit E/As) projektiert werden.

4.1.2 Von PRO-U250 unterstützte Baugruppenträger-Bestückung U250

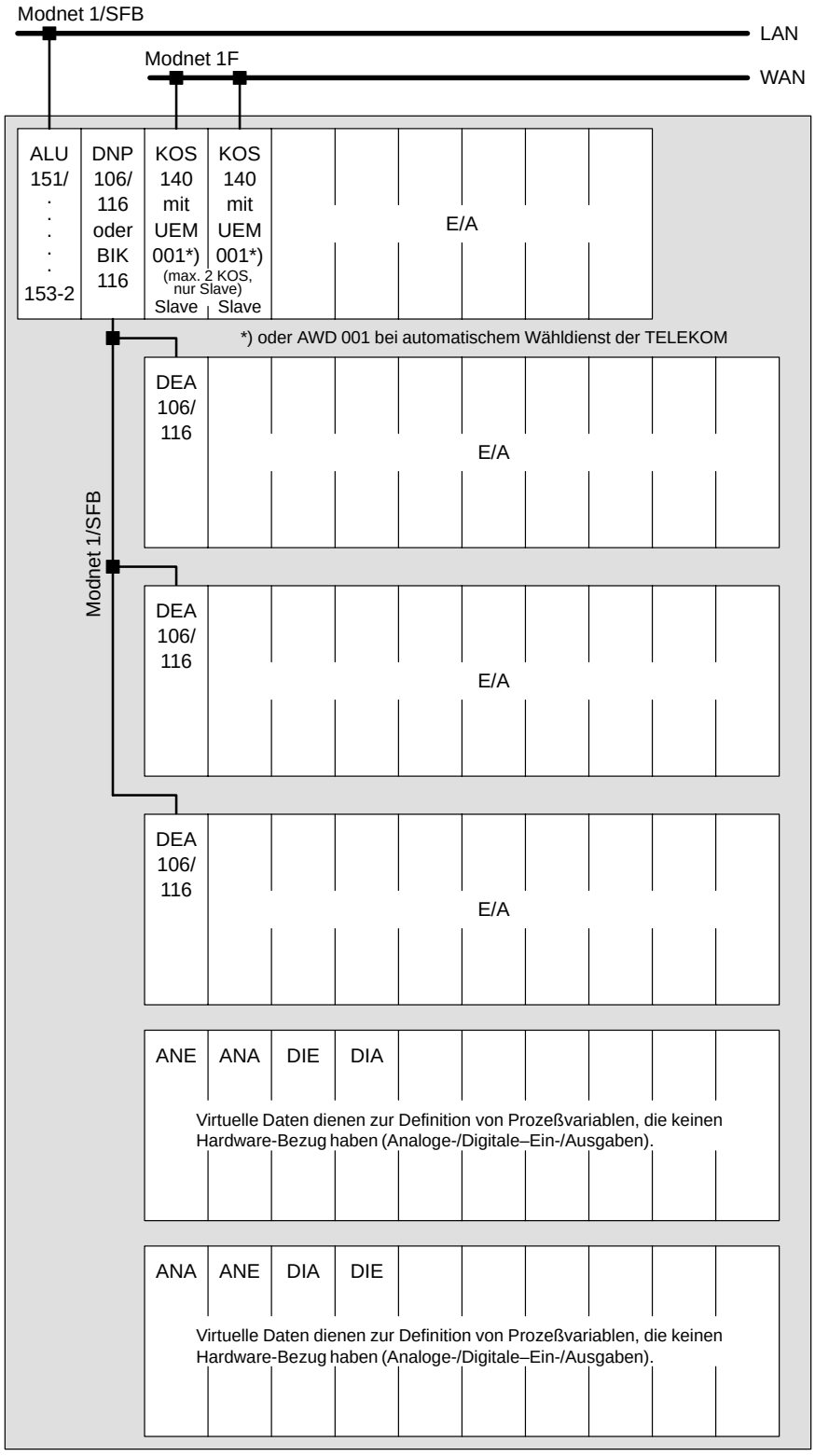

Modnet 1/SFB
LAN
Modnet 1F
WAN
ALU 151/ 153-2
DNP 106/ 116 oder BIK 116
KOS 140 mit UEM 001*) (max. 2 KOS, nur Slave) Slave
KOS 140 mit UEM 001*) Slave
E/A
*) oder AWD 001 bei automatischem Wählldienst der TELEKOM
Modnet 1/SFB
DEA 106/ 116
E/A
DEA 106/ 116
E/A
DEA 106/ 116
E/A
ANE ANA DIE DIA
Virtuelle Daten dienen zur Definition von Prozeßvariablen, die keinen Hardware-Bezug haben (Analoge-/Digitale–Ein-/Ausgaben).
ANA ANE DIA DIE
Virtuelle Daten dienen zur Definition von Prozeßvariablen, die keinen Hardware-Bezug haben (Analoge-/Digitale–Ein-/Ausgaben).

Bild 7 Maximalausbau einer U250

4.1.3 Informationsumfang, Konfigurationsmöglichkeiten U250

Der Informationsumfang wird wesentlich durch die Ausbaumöglichkeiten der Hardware bestimmt. Die genannten Datenmengen sind Einzelgrenzen bei homogener Belegung mit einer Datenart. Je nach Auswahl und Kombination der Datenarten ergeben sich andere Grenzwerte.

Die Datenarten können in den vorstehend genannten Mengen projektiert werden.
Bei der jeweils maximal möglichen Anzahl je Datenart müssen auch virtuelle, d.h. über Verknüpfungen entstandene, Variable berücksichtigt werden, sofern diese als Telegramme übertragen bzw. empfangen werden sollen.

Tabelle 13 Informationsumfang (max. 1024 Datenpunkte)[5] U250

Datenart	max. Anzahl	zu übertr. Wörter	Struktur
In Melderichtung			
Betriebsmeldungen	1024	64	Bit
Echtzeitmeldungen (1 ms)	1024	64	Bit
Zählwerte (typisch 10 Hz [6], 50 Hz bei DEZ 161)	128	128	Wort
Meßwerte (8, 16 Bit)	256	256	Wort
in Befehlsrichtung			
Sollwerte digital oder analog	256	256	Wort
Befehle (Typen: Impuls-, Dauer-abgesteuerte Befehle)			
1 polig	512	512	Wort
1 1/2-polig	480	480	Wort
2polig	272	272	Wort

Die angegebenen Zahlen stellen Einzelgrenzen dar. Die Summengrenzen ergeben sich aus Systemgrenzen wie Kapazität der Koppelschnittstelle ALU / KOS, Bestückungsbedingungen, Spannungsversorgung usw., siehe auch Kap. 4.1.6.

Nicht genutzte Ein-/Ausgänge von EA-Baugruppen können entsprechend der jeweils vorgegebenen Homogenität für lokale Funktionen der Unterstation genutzt werden.

5) Die Summe wird beschränkt durch den Hardwareaufbau
6) von AWP-Zyklus abhängig

Tabelle 14 Prozeßdaten Geadat U250

Datenart		Zusatzfunktion	Übertragung	Übertr.anreiz	Priorität	E/A-Baugruppe	Homogenität	
Zählwert	10 Hz	ohne	gezielt	——	5	DAP 102, ..103, ..104	byteweise	
		Umspeicherung	ZKA	Umsp.befehl	5	und DEP 112	byteweise	
		Ringpuffer–Daten	ZKA	Schwelle	8	alle DAP xxx	byteweise	
		periodische Ablage	ZKA	Zeitintervall	8	und DEPxxx wie oben	byteweise	
	50 Hz	wie bei 10 Hz				DEZ 161		
Meßwert 8 Bit unipolar		ohne	ZKA, gezielt	AZI	4	ADU 115, ..116, DAU 104	byteweise.	
		Ringpuffer–Daten	ZKA	AZI	4	alle ADU xxx	byteweise	
		periodische Ablage	ZKA	Zeitintervall	8	und DAU 104 wie oben	byteweise	
Meßwert 16 Bit		ohne	ZKA, gezielt	AZI	6	ADU 115, ..116, DAU 104	byteweise	
		Ringpuffer–Daten	ZKA	AZI	8	alle ADU xxx	byteweise	
		periodische Ablage	ZKA	Zeitintervall	8	und DAU 104 wie oben	byteweise	
Meldung		ohne	ZKA, gezielt	Meld.änderung	3	wie Zählwerte	byteweise	
Echtzeitmeldung		ohne	ZKA	Meld.änderung	8	DEZ 161	byteweise	
Impulsbefehl		1polig	——	—— –		DAP 102, ..103, ..104, ..106, ..112,116,132		*)
		1 1/2-pol.	——	—— –		DAP 103, ..104, ..106		*)
		2polig	——	—— –		wie 1 1/2-pol.		*)
Abgesteuert. Befehl		1polig	——	—— –		DAP 102, DAP 103, DAP 104		*)
		1 1/2-pol.	——	—— –		DAP 103, DAP 104,		*)
		2polig	——	—— –		wie 1 1/2-pol.		*)
Dauerbefehl		1polig	——	—— –		wie Impulsbefehle		*)
		1 1/2-pol.	——	—— –		DAP 103, ..104, ..106		*)
		2polig	——	—— –		wie 1 1/2-pol.		*)
Sollwerte digital		ohne	——	—— –		DAP 102,103,106,112,116,132 je Baugruppe**		
Sollwerte analog		ohne	——	—— –		DAU 104, DAU 109	—	

Erläuterungen:
ZKA zyklische Kurzabfrage
Priorität: Übertragungspriorität; Verwaltungsmeldungen haben Priorität 1 und 2. Die niedrigste Priorität (8) hat der Ringpuffer. Organisation des Ringpuffers: first in – first out
AZI, BG Abweichungs-Zeit-Integral, Baugruppe
Echtzeit (KOS) KOS versieht die geänderte Date mit einem Zeitstempel (Grobzeittelegramm)
Homogenität siehe Seite 19
Echtzeitmeldungen aus Datenmodell: beziehen sich auf die aktuellen Meldungszustände ohne Zeitstempel

*) Befehlsausgabe Die Festlegung auf 1- oder 1 1/2- oder 2polige Befehle muß stationsweise getroffen werden.
**)16Bit Sollwerte 1 Sollwert je Baugruppe, bei DAP 112, DAP 132 jedoch 2 Sollwerte

4.1.3.1 Einschränkungen für die Konfigurierung

- ❒ KOS ist nur in einem Zentral-Baugruppenträger DTA 11x einsetzbar, in DTA112 auf Platz 2 ... 4 und in DTA 113 auf Platz 2 ... 9

- ❒ Bei Einsatz der **ALU 151** sind 2 anstelle von max. 3 KOS in DTA 112 anschließbar, wenn Modnet 1/SFB benötigt wird, da die ALU 151 im Vergleich zu ALU 15x-1 keinen integrierten SFB-Koppler enthält.

- ❒ Die Funkuhr DCF 77E ist nur zusammen mit KOS 14x oder DEZ 161 einsetzbar.

4.1.4 Kommunikation über KOS

Zu jeder Station Geadat 250 gehört mindestens eine Kommunikationsbaugruppe KOS 140. Als mikroprozessorgesteuertes Interface ermöglicht die KOS den Datenaustausch zwischen ALU und Fernwirklinie.

Die projektspezifischen Parameter einer KOS lassen sich mit Hilfe des in PRO-... integrierten Programmteils "KOS-Programmierung" vorgeben, zur ALU übertragen, von dort durch AKF25 in die Experten laden und auf RAM oder EPROM abspeichern. Der Datenaustausch zwischen ALU und KOS erfolgt seriell über den parallelen Datenbus PAB1.

Zur zeitfolgerichtigen Speicherung und Auswertung schneller Ereignisse gibt es auf der KOS 140 einen Ringpuffer, in dem bis zu 5450 Grobzeit- und Ereignistelegramme gespeichert werden können. Die Datenzuordnung erfolgt gemäß der vorausgegangenen KOS-Parametrierung. Daten ohne Zeitnotierung werden im Kommunikations-Datenmodell der KOS gespeichert. Fernleitungen, über die die Daten (als Modnet 1/F-Telegramme) an externe Koppelpartner übertragen werden, sind über ein nachgeschaltetes Modem angeschlossen. Für den Modemanschluß besitzt die KOS eine V.24-Schnittstelle.

Eine U250 kann max. 2 KOS 140 aufnehmen, beide müssen sich in der Linien-Nr. (1 ... 999) unterscheiden. Für eine KOS-Stationsadresse sind die Nrn. 0 bis 126 verfügbar. Jede KOS wird hier als Slave-KOS betrieben, unabhängig davon, ob sie direkt an eine Zentrale oder eine vorgeschaltete Unterzentrale UZxxx angeschlossen ist.

4.1.5 Binäreingaben mit Echtzeiterfassung

Die Datenübergabe zwischen ALU und KOS erfolgt nicht zyklisch, sondern spontan bei Änderungen. Hierbei werden F-Byte und A1-Byte mit übergeben, so daß im gleichen Übergabeblock verschiedene Daten und Datentypen sich aneinanderreihen lassen.

Zur Echtzeiterfassung ist außer der Baugruppe DEZ 161 der DCF-77-Empfänger (Bestell-Nr. 246 687) erforderlich. Zum Betreiben der DEZ 161 wird in der ALU ein Standardfunktionsbaustein installiert, der die Echtzeittelegramme sortiert und dem zyklisch ablaufenden Anwenderprogramm zur Verfügung stellt.

Über Parametrierung und Einsatz dieser Baugruppe gibt das Benutzerhandbuch "DEZ 161, Interruptverarbeitung, Binäreingaben für A250", Bestell-Nr. 700 224, Auskunft. Echtzeittelegramme haben eine Auflösung von 1 ms.

☞ **Hinweis:** Der Einsatz einer DEZ 161 in einem Erweiterungs-BGT erfordert dort eine DEA 116.

4.1.6 Funktionalität U250

Die Unterstation **U250** ist im Kern identisch mit dem Automatisierungsgerät Modicon A250. So ist auch die prinzipielle Arbeitsweise des A-Gerätes übernommen worden. Die Prozeßdaten werden von einer zyklisch durchlaufenen Anweisungsliste kontrolliert. Die Anweisungsliste selbst wird außerhalb der Station in einem Programmiergerät erzeugt.

In der Automatisierungstechnik erfährt üblicherweise jeder Datenpunkt eine individuelle Behandlung durch die AWL. Anders in der Leittechnik: hier können Datenpunkte zu Gruppen zusammengefaßt und in gleicher Weise verarbeitet werden. Dieser wesentliche Unterschied zwischen Automatisierungs- und Leittechnik wird genutzt, um für U250 die Anweisungsliste automatisch erstellen zu lassen. Wenn zusätzlich individuelle Verknüpfungen der Prozeßdaten, die außerhalb der Leittechnik-Standards liegen, gewünscht werden, können diese an den automatisch erzeugten AWL-Teil angehängt werden. Wenn die Modnet-1/F-Kommunikation über den seriellen Bus gestört oder unterbrochen ist, bleibt die U250 ein vollwertiges Automatisierungsgerät.
Neben der direkten Übertragung von Prozeßdaten ermöglicht es die Projektierungssoftware auch sog. virtuelle Daten, d.h. im AWP erzeugte Merker, den Fernwirk-Telegrammen zuzuordnen.

☞ **Hinweis:** Eine Beschreibung der Merker und Eingriffsstellen ist in der Projektierungsanleitung PRO-U250 enthalten.

4.1.7 Standardfunktionen U250

Standardfunktionen der U250 sind AWL-Makropakete, die sich auf die unterschiedlichen Prozeßdatenarten wie Meldungen, Meßwerte, Befehle beziehen. Eine Übersicht wird in Tabelle 14 gegeben.

Allgemeine Erläuterungen:

ZKA Zyklische Kurzabfrage. Eine Unterstation sendet Langtelegramme, wenn infolge von Informationsänderungen Übertragungsanreize gesetzt sind und sie von der Zentrale durch eine zyklisch erfolgende Kurzabfrage zum Senden aufgefordert wird; sonst sendet die UST eine Kurzantwort.

Priorität Übertragungspriorität.

Tabelle 15 Prioritäten

Priorität	Daten
1 + 2	Verwaltungsmeldungen
3	Meldungen
4	Meßwerte 8 Bit
5	Zählwerte
6	Meßwerte 16 Bit
7	Echtzeitmeldungen
8	Ringpuffer

Telegramme höherer Priorität unterbrechen die Übertragung von Telegrammen niedrigerer Priorität.
Die niedrigste Priorität hat der Ringpuffer (8). Die Organisation des Ringpuffers ist: first in - first out.

AZI Abweichungs-Zeit-Integral. Das AZI kann unterschiedlich für 8 Bit und 16 Bit Meßwerte parametriert werden, vgl. Kap.4.1.7.2 Änderungskennzeichen bei Meßwerten. Das gewählte AZI gilt für alle Meßwerte gleichen Typs einer Unterstation.

Echtzeitmeldungen

Ereignisabhängiger Eintrag	Geänderte Daten erhalten einen Zeitstempel und werden pro Ereignis in den Ringpuffer abgelegt.
Periodischer Eintrag	Die Daten werden periodisch mit Zeitstempel in den Ringpuffer abgelegt.

Echtzeitmeldungen aus Datenmodell Aktuelle Meldungszustände ohne Zeitstempel. Diese Übertragungsart kann zusätzlich zur Übertragung aus dem Ringpuffer gewählt werden.

Homogenität Schränkt die Wahlfreiheit bei der Belegung bzw. der Parametrierung der Datenarten ein. Die byteweise Mischbarkeit bezieht sich auf Meldungen, Echtzeitmeldungen und Zählwerte, d.h. Meldungen und Zählwerte lassen sich jeweils zu 8 gruppieren und in dieser Gruppierung gemischt erfassen. Befehle werden byteweise zusammengefaßt. Die Festlegung auf 1- oder 1 1/2- oder 2polige Befehle muß einheitlich je Unterstation getroffen werden. Auch Meßwerte und analoge Sollwerte lassen sich in 8er Gruppen zusammenfassen, digitale Sollwerte jedoch nur in 16er Gruppen.

Daten des Datenmodells der KOS werden bei Änderungen (projektierbar durch Anreizbit) im Rahmen der ZKA übertragen. Alle Übertragungsanregungen werden auch bei Neustart der Unterstation und bei Generalabfrage gesetzt.
Bei nicht projektierten Anreizbits können Datentelegramme nur nach gezielten Datenab-

fragen übertragen werden. Gesetzte Übertragungsanreize lassen sich per Verwaltungsbefehl löschen oder bis auf Widerruf sperren (siehe Tabelle 2 und Tabelle 3, ab Seite 13 ”Telegramme der U250”).

4.1.7.1 Zählwerte

Zählwerte kommen als binär codierte 16-Bit-Werte von der ALU und werden auch in dieser Form von der KOS weitergegeben. Änderungskriterium für einen Zählwert ist das Überschreiten einer vorgegebenen Impulsschwelle.

Bevor ein Zählwert in das Datenmodell eingetragen wird, wird seine Differenz zum vorangegangenen Zählwert ermittelt und gesondert aufsummiert. Wenn die Summe aller Differenzbeträge eine vorgegebene Schwelle überschritten hat, gilt der betreffende Zählwert als geändert und wird, wenn das ”Anreizbit bei KA” gesetzt ist, übertragen.

Die Differenzschwellen sind Parameter und können für jeden Zählwert im Bereich 1 ... 255 vorgegeben werden.

Nach dem Broadcast-Befehl ”Zählwerte umspeichern” (Umspeichern in einen Zwischenpuffer = Bereitstellung eines Zählwertes zur späteren Übertragung z.B. bei Stundenbefehl) werden grundsätzlich alle Zählwerte umgespeichert. Beim nächsten Pollauftrag werden dann alle umgespeicherten Zählwerte übertragen.

- Homogenität: je Gruppe von 8 Eingängen (8 E)
- Zählwerte von typ. 10 Hz sind erfaßbar mit den Baugruppen DAP 102, DAP 103, DAP 104, DEP 112; Zählung von 50-Hz-Zählimpulsen ermöglicht durch DEZ 161

Für alle Zählwerte bestehen die folgenden individuellen Wahlmöglichkeiten:

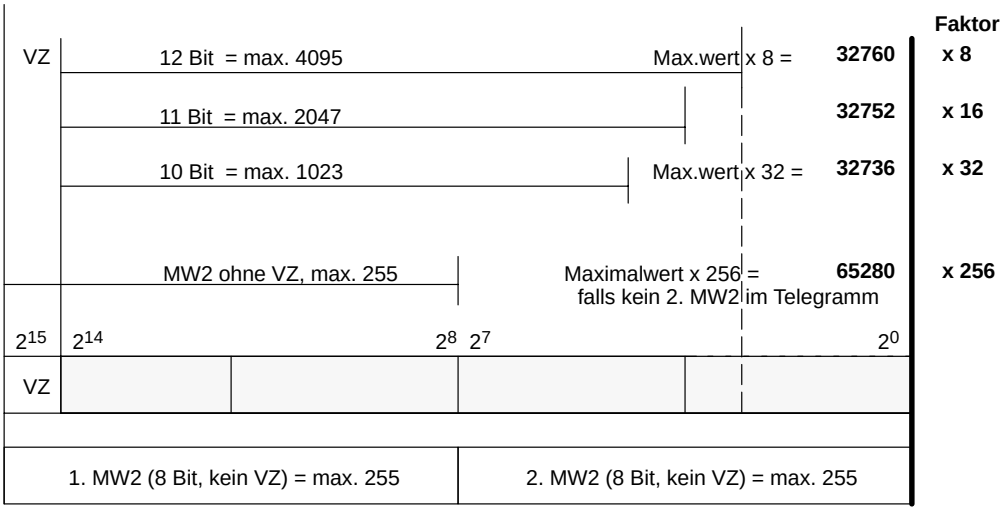
- Schwelle von 1 bis 255 für Übertragungsanregungen
- Bei Änderung Einbeziehung in ZKA ja/nein
- Zeitstempel und Eintrag im Ringpuffer ja/nein
- Periodische Ablage mit Zeitstempel im Ringpuffer ja/nein.
  Die Zeitintervalle sind in folgenden Stufen wählbar:
  - 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 10 / 12 /15 / 20 / 30 Minuten und
  - 1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 8 / 12 / 24 Stunden.

- Einbeziehung des umgespeicherten Zählwerts in die ZKA, ja/nein

4.1.7.2 Analogwerte

Bei Geadat 250 kommen ADU 115 und ADU 116 sowie DAU 104 zum Einsatz mit unterschiedlicher Bit-Auflösung:

- A/D-Umsetzer ADU 115: 12 Bit + VZ ADU 116: 10 Bit + VZ
- D/A-Umsetzer DAU 104: 12 Bit + VZ



Größte in 15 Bit darstellbare Zahl = 7FFF hex = 8000 hex -1 = $8 \times 16^3 - 1 = 32767$

Größte in 16 Bit darstellbare Zahl = FFFF hex = 10000 hex - 1 = 65535

Bild 8 Übertragungsform von Meßwerten

Die in Digitalwerte gewandelten Meßwerte werden linksbündig geliefert und je nach Parametrierung per AWL als unipolare 8-Bit oder vorzeichenbehaftete 15-Bit-Meßwerte ausgewertet (zwei Modnet 1/F-Übertragungsformate):

- 8 Bit binär ohne Vorzeichen, Vollausschlag: 250 (Bit 2^{15} ... 2^8), (Bit 2^7 ... 2^0)
- 16 Bit binär incl. Vorzeichen, linksbündig in einem Wort, negative Werte im 2er-Komplement, Vollausschlag: +/- 32000 (Bit 2^{15} ... 2^0)

Die 8 Bit-Meßwerte haben zwar eine geringere Auflösung, aber den Vorteil, daß zwei Werte in einem 2D-Telegramm transportiert werden können. Die Entscheidung, welcher Meßwert als 8- oder 16-Bit-Wert übertragen wird, muß im Rahmen der Stationsprojektierung je Eingabegruppe (à 8 Eingängen) getroffen werden. Die Umwandlung in 8-Bit-Werte erfolgt in den Meßwertmodulen der AWL, d.h. die KOS erhält fertig formatierte Werte. 8-Bit- und 16-Bit-Meßwerte können bytehomogen gemischt werden.

Die von der ALU kommenden Meßwerte (Maximalwert 32000) lassen sich in Werte umskalieren (Parameter), welche in älteren Fernwirksystemen verwendet wurden.

0 ... 250 in 0 ... 255,
0 ... 1000 in 0 ... 1023 (10 Bit),
0 ... 2000 in 0 ... 2047,
0 ... 4000 in 0 ... 4095 (12 Bit)

Bevor ein von der ALU gelieferter Meßwert in das Datenmodell eingeht, wird seine Abweichung zum vorangegangenen Wert pro AWL-Zyklus ermittelt. Alle Abweichungen werden vorzeichenrichtig aufsummiert. Wenn die Abweichungssumme eine vorgegebene positive oder negative Schwelle überschreitet, wird der zugehörige Meßwert mit ei-

nem Änderungskennzeichen versehen und damit für die Einbindung in den Kurzabfragezyklus freigegeben.

Die Abweichungssumme wird auch Abweichungs-Zeit-Integral (AZI) genannt. Sie ist das Änderungskriterium für Meßwerte und dient ausschließlich der Beruhigung des Busverkehrs. Meßwerte mit eindeutiger Änderungsrichtung werden auf diese Weise früher oder später erfaßt, je nachdem wie stark sich der Meßwert geändert hat und wie groß die AZI-Schwelle gewählt wurde. Hingegen werden Meßwerte, deren Änderungsrichtung wechselt (z.B. durch Brummeinflüsse) nicht übertragen, da sie sich bei der Integration gegenseitig aufheben (vgl. Projektierungsanleitung PRO-U250, ..PRO-UZ250)

Gemeinsame Parametriermöglichkeiten sind:

- Umskalierung, bezogen auf den Skalenendwert
  32000 → 32767, eine Vorgabe je Unterstation
- Ein AZI-Parameter gemeinsam für alle 8-Bit-Meßwerte.
- Ein AZI-Parameter für alle 16-Bit-Meßwerte

Individuell parametrierbar sind folgende Funktionen:

- Ein geänderter Meßwert wird mit der ZKA und / oder der Generalabfrage übertragen oder ist nur gezielt abfragbar
- Ein geänderter Meßwert enthält einen Grobzeitstempel und wird im Ringpuffer eingetragen: ja/nein
- Der betreffende Meßwert wird periodisch, mit Grobzeitstempel versehen, im Ringpuffer (Tracer) abgelegt. Die Zeitintervalle sind wählbar:
  - 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 10 / 12 /15 / 20 / 30 Minuten und
  - 1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 8 / 12 / 24 Stunden.

☞ **Hinweis:** Wird nur das ”Anreizbit bei GA” mit ”ja” projektiert, wird nur das Änderungskennzeichen ”G” gesetzt und damit keine spontane Meßwertänderung übertragen (sinnvoll bei AWD-Betrieb).

Grenzwertüberwachung für Meßwerte
Akzeptierter Wertebereich16Bit / 8Bit 16Bit / 8Bit (per PRO-.. ausgewählt)

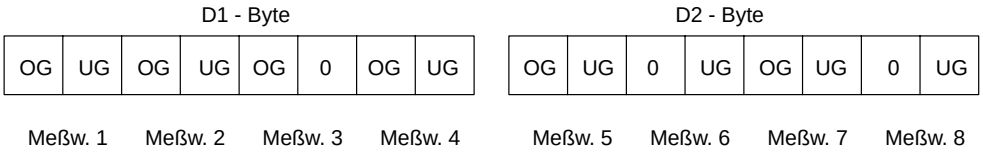
oberer Grenzwert:	-32 000 ... +32 000
unterer Grenzwert:	-32 000 ... +32 000
Hysterese:	0 ... +32 000

Jeder zuvor angemeldete Meßwert kann zwei Grenzwerte und einen Hysteresewert haben, Schaltpunkte

OGW	0 → 1 - Sprung:	Meßwert ≥ OGW
OGW	1 → 0 - Sprung:	Meßwert ≤ OGW – Hysterese
UGW	0 → 1 - Sprung:	Meßwert ≤ UGW
UGW	1 → 0 - Sprung:	Meßwert ≥ UGW + Hysterese

Die Subadressen der Grenzwertverletzungsmeldungen sind projektierbar. Eine für Grenzwerte verwendete Subadresse steht für hardwarebezogene Meldungen nicht mehr zur Verfügung. Jeweils eine Meßwertgruppe zu 8 Meßwerten wird einem Grenzwert-Meldungstelegramm zugeordnet. Der 1. MW belegt die Meldungen 1 und 2 im Telegramm, der 2. MW die Meldungen 2 und 4. Wird ein MW nicht projektiert, bleiben auch die zugehörigen Meldungen unbelegt. Die ungeraden Meldungen 1, 3, 5 usw. dokumentieren die Verletzung der oberen Grenze, die geraden Meldungen 2, 4, 6 usw. die der unteren Grenze.

Es werden immer 2 Meldungen je überwachten Meßwert reserviert, auch wenn nur eine Grenzwertüberwachung eingetragen ist.



Telegramm zur Übertragung von max. 16 virtuellen Meldungen, Grenzwert-Zuordnung in Byte D1 und D2
Nicht jede Meßstelle wird auf 2 Grenzwerte (OG, UG) oder auch nur 1 Grenzwert überwacht
OG = OGW, UG = UGW, 0 = Grenze nicht überwacht
Gespiegelte Darstellung, in KOS über PRO-U250 parametriert

Bild 9 Grenzwertverletzungs-Telegramm mit Byte D1 und D2

4.1.7.3 Meldungen

Meldungen können 1polig oder mehrpolig sein. Alle Meldungsarten werden bei den Übertragungsfunktionen wie 1polige Meldungen behandelt. Unterstationsintern können 2polige Schaltermeldungen definiert werden (1. Subadresse für Datenbyte D2 löschen, 2. Subadresse für D1 und D2 als Doppelmeldung neu definieren).
Für die Störstellungsunterdrückung steht ein gemeinsamer Zeitparameter zur Verfügung (0.1 ... 99.9 s). Bei mehrfachen Anregungen durch unterschiedliche Störstellungen innerhalb einer laufenden Überwachungszeit wird diese jeweils neu gestartet.

Ein von der ALU über die Koppelschnittstelle kommendes Meldungswort wird mit dem im Datenmodell zuvor abgelegten Meldungswort verglichen. Wenn sich altes und neues Wort in einem oder mehreren Bit unterscheiden, wird ein Änderungsmerker gesetzt und das alte Wort von dem neuen überschrieben.

☞ **Hinweis:** Meldungszustände im Datenmodell werden auch dann überschrieben, wenn sie durch vorangegangene Vergleiche zwar als geändert erkannt, aber noch nicht abtransportiert wurden. Meldungsänderungen gehen also verloren bzw. bleiben unerkannt, wenn sie nicht rechtzeitig über den seriellen Bus abgeholt werden können. Meldungen werden nicht im Ringpuffer der KOS abgelegt.

Für die Transportsteuerung stehen je Meldungswort folgende Möglichkeiten zur Verfügung.

- Der Änderungsmerker wird nicht gesetzt, wenn Änderungen im Meldungswort vorliegen, d.h. das so parametrierte Meldungswort kann nur über eine gezielte Abfrage erfaßt werden, oder:
- Der Änderungsmerker wird gesetzt, wenn Änderungen im Meldungswort erkannt wurden. Das Wort ist damit in den Kurzabfragezyklus eingebunden.

Das Neustart-Verhalten (power on) ist identisch mit dem Verhalten nach Empfang eines Generalabfrage-Befehls. Alle in die ZKA einbezogenen Meldungswörter werden als geändert gekennzeichnet, wenn die Versorgungsspannung der KOS zugeschaltet wird. Entsprechendes gilt auch für in die ZKA einbezogenen Meßwerte.

4.1.7.4 Echtzeitmeldungen

Echtzeitmeldungen werden zunächst wie Meldungen behandelt (s. o.). Lediglich die Typkennung im F-Byte der 2D-Telegramme ist eine andere. Zusätzlich werden Echtzeitmeldungen, wenn eine Änderung im Meldungswort erkannt wurde, mit einem Feinzeitstempel versehen und im Ringpuffer als 4D-Telegramm abgelegt. Ist keine DCF-Uhr an die KOS angeschlossen und wurden auch keine Uhrzeittelegramme von der Zentrale gesendet, werden die Echtzeitmeldungen ohne Grobzeittelegramme im Ringpuffer abgelegt. Die Feinzeit wird auf FFFFH gesetzt.

Der Transport der Meldungen aus dem Datenmodell kann über Parameter wie folgt gesteuert werden:

- Das Meldungswort wird bzw. wird nicht in die Generalabfrage einbezogen.
- Das Meldungswort wird bzw. wird nicht im Falle einer Änderung mit der ZKA übertragen.
- Die steigende oder fallende Flanke eines entsprechend gekennzeichneten Meldebits führt zur Ablage des zugehörigen Meldungswortes und der Feinzeit im Ringpuffer.
- Beide Flanken führen zur Ablage im Ringpuffer.

Bei Neu- und Wiederstart werden alle Echtzeitmeldungswörter im Datenmodell, die in die Generalabfrage einbezogen sind, mit einem Änderungskennzeichen versehen. Die übergeordnete Station wird so in die Lage versetzt, im Rahmen der routinemäßigen Kurzabfrage den Zustand der Meldekontakte in Erfahrung zu bringen.

4.1.7.5 Befehle

Befehle kommen von der Fernwirk-Zentrale im 2 x (1 aus 4)-Code des Modnet 1/F, werden in KOS codegeprüft, decodiert und an die ALU weitergegeben.

Wenn die übergeordnete Station einen Befehl schickt, während ein vorangegangener noch nicht ausgeführt ist, wird der neue Befehl kommunikationsseitig (von der KOS) mit einem Kurztelegramm quittiert, aber prozeßseitig nicht ausgeführt. Hat die KOS die Sendepuffersperre gesetzt, werden keine Befehle entgegengenommen. Die Plausibilität jedes Befehlstelegramms wird sowohl von der KOS durch Prüfung des 2 x (1 aus 4)-Codes als auch von der ALU 15x durch (1 aus n)-Prüfung kontrolliert.

Impulsbefehle
Die Ausgabezeit ist je Ausgabegruppe (8 Bit) von 0.1 bis 99.9 s parametrierbar.

Dauerbefehle
Ein Dauerbefehl steht in der UST nicht permanent an, sondern muß von der Zentrale innerhalb der parametrierten Zeit immer wieder neu übertragen werden.

Es wird je Unterstation zur Überbrückung der Telegrammlaufzeiten ein voreinstellbarer Timer parametriert. Ein Dauerbefehl wird beendet, wenn die Pause zwischen zwei gleichen Befehlstelegrammen länger als die parametrierte Zeit (0.1 ... 99.9 s) ist.

Aktiv abgesteuerte Befehle
Dieser Befehlstyp benötigt Eingabe-Baugruppen. Es wird je Unterstation eine Absteuerüberwachungszeit und eine Absteuerverklinkungszeit (Nachlauf von je 0.1 .. 99.9 s) parametriert. Ein aktiver Befehl wird mit Eintreffen der erwarteten Rückmeldung, verzögert um die Verklinkungszeit, beendet. Wenn keine Rückmeldung eintrifft, wird er nach Ablauf der Absteuerüberwachungszeit zurückgesetzt.

Aktiv abgesteuerte Befehle können mit allen E/A-Baugruppen DAP 102, DAP 103 und DAP 104 realisiert werden.

1poliger Befehl
Dies ist die einfachste Form einer Befehlsausgabe. Der Stromkreis für ein anzusteuerndes Betriebsmittel wird mit einem Ausgabe-Signal-Kontakt oder einer elektroinschen Ausgabe geschlossen.

1 1/2-poliger Befehl
1 1/2-pol. Befehle benötigen DAP-Baugruppen mit Relaisausgaben. Bei 1 1/2-pol. Befehlsausgabe müssen Ausgabegruppen mit Gruppenkontakten vorgesehen werden, pro Befehlsausgabegruppe mit 8 Ausgaben wird 1 Gruppenkontakt benötigt.

2poliger Befehl
Auch 2pol. Befehle benötigen DAP-Baugruppen mit Relaisausgaben. Bei 2poligen Befehlsausgaben stehen je Befehl zwei Einzel-Kontakte zur Verfügung.

4.1.7.6 Sollwerte

Sollwerte kommen als binär codierte 16-Bit-Werte vom Modnet 1/F ohne besondere Kennzeichnung, daß es sich um analog oder digital auszugebende Werte handelt. Bei der Parametrierung der KOS muß deshalb angegeben werden, ob der jeweilige Sollwert analog oder digital interpretiert und ausgegeben werden soll. Die digitalen Werte werden unverändert weitergegeben. Die analogen Werte können auf Wunsch (Parameter) von Vollausschlag 32767 auf Vollausschlag 32000 umskaliert werden. Hat die KOS die Sendepuffersperre gesetzt, werden keine Sollwerte angenommen.

4.1.8 Zeitverhalten

Sämtliche Prozeßdaten bis auf Echtzeitmeldungen und schnelle Zählwerte (s. DEZ 161) werden über die Anweisungsliste in der ALU erfaßt bzw. ausgegeben, d.h. die Reaktionszeiten der Unterstation werden wesentlich bestimmt durch die Laufzeit der Anweisungsliste.

Es werden nur die Daten übergeben, bei denen eine Änderung eingetreten ist. Der Datenaustausch ist also spontan und nicht zyklisch. ALU und KOS laufen asynchron zueinander, jede quittiert das ”Schreiben” bzw. ”Lesen” (Handshake). Der Transferstatus der KOS muß die Datenübertragung zulassen.

4.1.9 Hinweise zur Behandlung von Daten mit Zeitstempel

Ringpuffer KOS
Der FIFO-Speicher ist mit einem Raster 6 Byte x 5460 versehen. Damit können max. 5450 Telegramme (4D-Byte-Format) gepuffert werden. Bei Erreichen der Füllstandsgrenze wird nicht weiter eingeschrieben. Zur Auslösung einer Überlaufwarnung kann ein entsprechender Ringpufferfüllstand parametriert werden (Angabe: Anzahl der Telegramme). Jede Minute werden Grobzeittelegramme eingetragen, allerdings nur wenn ein Ereignis eingetreten ist.

- Steuerungsmöglichkeiten:
  - Auslesen von Telegrammen entweder durch jede ZKA oder durch ZKA mit vorausgegangener GA, sofern dies entsprechend parametriert ist.
  - Eine gesetzte Auslesesperre kann mit dem Generalabfragebefehl aufgehoben werden.
  - Bei geleertem Ringpuffer wird eine Auslesesperre wirksam.
  - Verwaltungsbefehl zur Ringpuffer-Normierung
  - Verwaltungsbefehl zur Auslesesperre

Zeitverarbeitung KOS 140
Als Uhrzeitlieferant kann für die KOS parametriert werden:

- Modnet-1/F-Zeittelegramm oder
- DCF-Empfänger

Für die Baugruppe gilt:

- Der Zeitbedarf für die Synchronisierung nach Neustart oder Versorgungsspannungswiederkehr beträgt bei normalen Empfangsverhältnissen 2 bis 3 Minuten.

- 10 Minuten nach Ausfall des DCF-Zeitempfängers wird ein Verwaltungstelegramm gesendet. Jedes gültige Uhrzeittelegramm setzt den Fehlerzähler (10 Minuten) in der KOS zurück, so daß mind. 10 fehlerhafte Uhrzeittelegramme hintereinander vorliegen oder 10 erwartete Uhrzeittelegramme nacheinander fehlen müssen, um die Übertragung der Meldung ”Minutenimpuls fehlt, Anfang” auszulösen.

- Gangreserve: Die interne Zeitführung kann das Ausbleiben des Zeittelegramms oder des DCF-Minutenimpulses für eine parametrierbare Anzahl von Stunden überbrükken. Erst dann wird die interne Zeitführung gestoppt und ein entsprechendes Telegramm an die Zentrale gesendet. Danach werden die Grob- und Feinzeit als ungültig gekennzeichnet. Ereignisse werden weiterhin im Ringpuffer eingetragen – Periodenwerte jedoch nicht mehr. Parametrierbar sind die Werte 1, 5, 26 und 50 Stunden. (Bei Synchronisation über DCF 77E ist der Wert 50 unzulässig).

- Im Normalbetrieb können Feinzeitangaben > 60 000 ms auftreten. Bedingt durch den Zeitjitter der DCF-Uhr kann der Feinzeitzähler der KOS diesen Wert überschreiten, wenn der Synchronisierimpuls noch nicht erreicht ist.

4.1.10 Programmiergeräte-Bedienung bei laufendem Programm

Bei Auslösung der Funktion ”Stoppe-AWL” sendet die KOS sofort die Verwaltungsmeldung ”Kopplung KOS ↔ SPS unterbrochen”.

4.1.11 Standard-Übertragungsparameter und Liste der U250-Telegramme

Für den Modnet-1/F-Transportabwickler müssen die Unterstationsadresse (0 ...126) und die Übertragungsgeschwindigkeit 50 ... 9600 Bd eingetragen werden.

Tabelle 16 Standardübertragungsparameter für UEM 001

je nach Übertragungsrate	**600 Bd**	**1200 Bd**	**RS 232C (V.24)**
S2 Vorlaufzeit / tBit	15	30	5
S2 Nachlaufzeit / tBit	5	5	5
S2 Pausenzeit / tBit	16	26	5
Quittierung LT / tBit	60	84	60
M5 Vorlaufzeit / tBit	20	35	12
M5 Nachlaufzeit / tBit	20	30	12

Sollten diese Werte verändert werden, kann es bei nicht anlagengerechter Parametrierung zu Datenverlust kommen. Diese Zeiten sind jedoch nur Richtwerte. Leitungs- und konfigurationsbedingt können davon abweichende Zeiten sich als notwendig erweisen.

4.2 Unterzentrale UZ250 mit Modnet 1/F–Protokoll

4.2.1 Leistungsspektrum UZ250

Aus den Hardware-Komponenten der Modicon A250 läßt sich wie die U250 auch die Unterzentrale Geadat UZ250 erstellen. Sie wird als Datenkonzentrator oder Datenknoten verwendet. Für die Datenübertragung zu der Leitzentrale und zu den Unterstationen ist jeweils eine KOS140 pro Fernwirklinie erforderlich. Die in einer Fernwirklinie zusammengefaßten Unterstationen werden von einer Master-KOS gesteuert.

Die Unterzentrale UZ250 ist auch als Fernwirkkopf einsetzbar. Über max. 2 Schnittstellen LAN1, LAN2 (Modnet 1/SFB) kann ebenfalls eine Verbindung zu einer Leitzentrale hergestellt werden.

Ein signifikantes Leistungsmerkmal der UZ250 ist die einfache Projektierbarkeit eines Datenmodells für Empfangs- und Sendedaten (Modnet 1/F, Nutzdaten D1, D2) als parallele Schnittstelle zum Anwenderprogramm (AWP) für lokale Verarbeitungsfunktionen in der Unterzentrale. Die UZ250 unterstützt darüber hinaus in geringem Umfang die örtliche Verarbeitung von E/A-Punkten.

Die UZ250 ist für die Bearbeitung großer Datenmengen ausgelegt. Pro Master-Anschluß kann bei Standleitungen eine Menge von 7000 Telegrammen, bei AWD-Betrieb eine Menge von 5000 Telegrammen verarbeitet werden.

Im Sondermode für Master-AWD kann eine Unterstation mehreren Master-KOS zugeordnet werden.

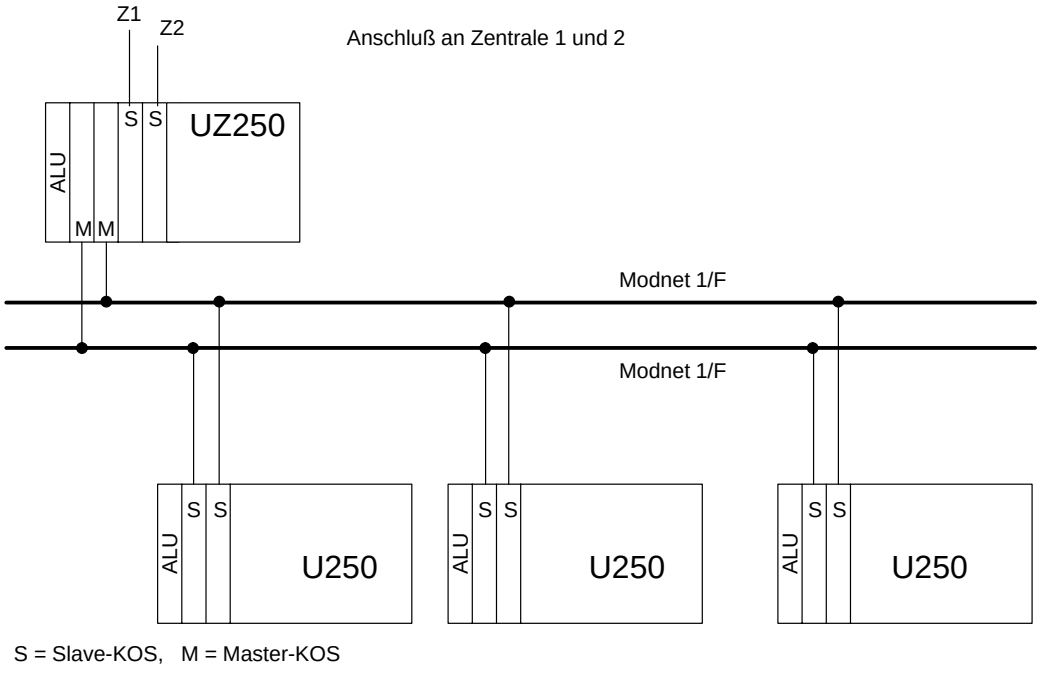


Bild 10 Konfigurationsbeispiel mit Unterstationen, die über 2 eigenständige Fernwirklinien mit UZ250 gekoppelt sind

Für den Transport der Prozeßdaten von der UZ250 zur übergeordneten Zentrale gibt es zwei verschiedene Modi:

Transparentbetrieb
Die Daten werden in Melde- und Befehlsrichtung durch die Unterzentrale geschleust, die Telegramme bleiben unverändert.

Umschlüsselbetrieb
Die Telegramme von verschiedenen Unterstationen werden umgeschlüsselt und mit der Adresse der Unterzentrale (Slave-KOS) zum übergeordneten System weitergereicht. D.h. die Telegramme aus verschiedenen Unterstationen haben das gleiche Adreßbyte A und unterscheiden sich nur durch das Subadreßbyte A1, (Verw.Telegramm FA6 meldet die gestörte UST). Daten in Befehlsrichtung werden auf die UST-Adressen umgeschlüsselt (1024 Befehle, 256 Sollwerte).

Diese unterschiedlichen Modi wirken sich nur auf die Parametrierung der Slave-KOS aus. Die Parametrierung der Master-KOS und die Anweisungsliste in der ALU bleiben unverändert.

- Jede Slave-KOS einer Unterzentrale erhält eine eigene Stationsadresse (auch im Transparentbetrieb), die für USTs nicht mehr verfügbar ist. Je mehr SL-KOS pro UZ eingesetzt sind, desto weniger UST-Nrn. (max. 126) sind frei verfügbar.

- Im Umschlüsselbetrieb können in Melderichtung max. 256 Telegramme je Datentyp, verteilt auf n Unterstationen, projektiert werden. In Befehlsrichtung sind es maximal 256 Sollwerte und 1024 Befehle. Diese Grenzen beziehen sich auf eine UZ und damit auch auf eine Slave-KOS.

Die Anzahl der Kommunikationsbaugruppen ist auf 8 Stück (entspricht Steckplatz 2 ... 9) begrenzt.

4.2.1.1 Baugruppenträger-Bestückung

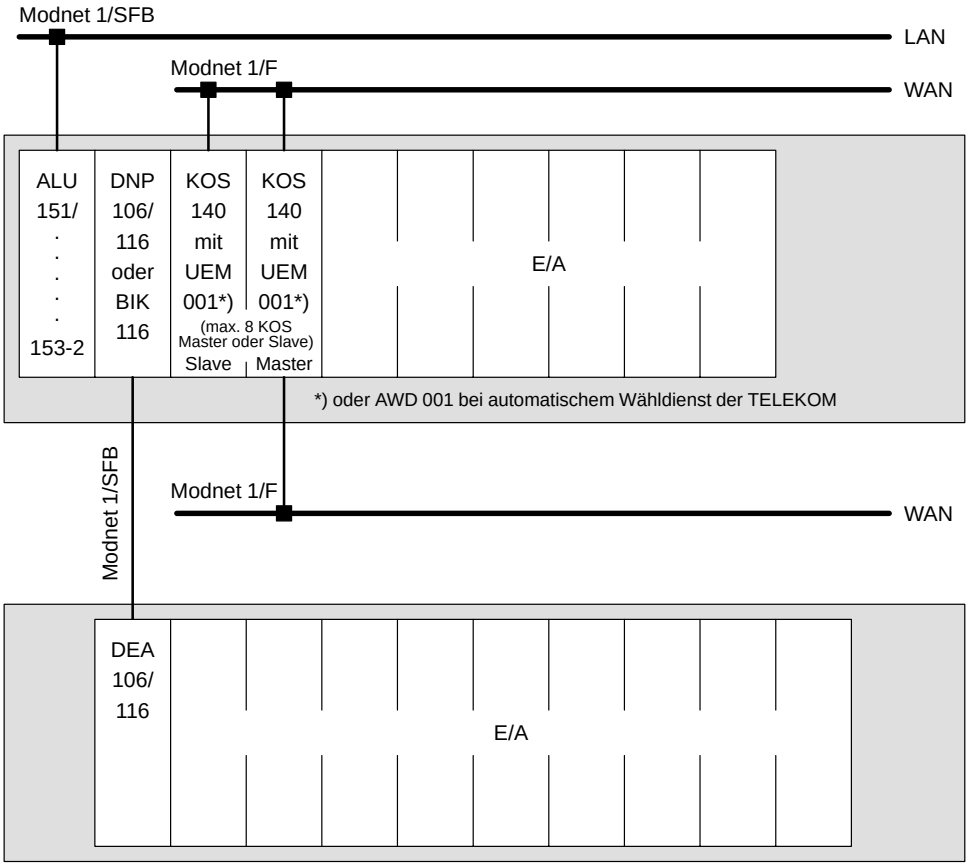


Bild 11 Konfigurationsbeispiel einer UZ250

Bild 11 zeigt eine UZ250, die über 2 Kommunikationsschnittstellen und 2 Fernwirkleitungen mit der Leitzentrale verbunden ist. Die beiden Kommunikationsschnittstellen erfordern 2 Baugruppen KOS 140. Eine KOS wird einkanalig entweder mit AWD-Modul für Wählleitungen oder mit internem WT-Modem für Standleitungen betrieben. Beide KOS brauchen nicht einheitlich betrieben zu werden, d.h. eine kann an eine Standleitung, die andere an Wählleitungen angeschlossen werden. Jede weitere Fernleitung benötigt eine eigene KOS.

Es können max. 8 KOS-Baugruppen nur im Grundbaugruppenträger gesteckt werden. Die Aufteilung in Master und Slave ist beliebig:

1 Master und 7 Slaves
2 Master und 6 Slaves
: :
6 Master und 2 Slaves
7 Master und 1 Slave

4.2.2 Informationsumfang UZ250

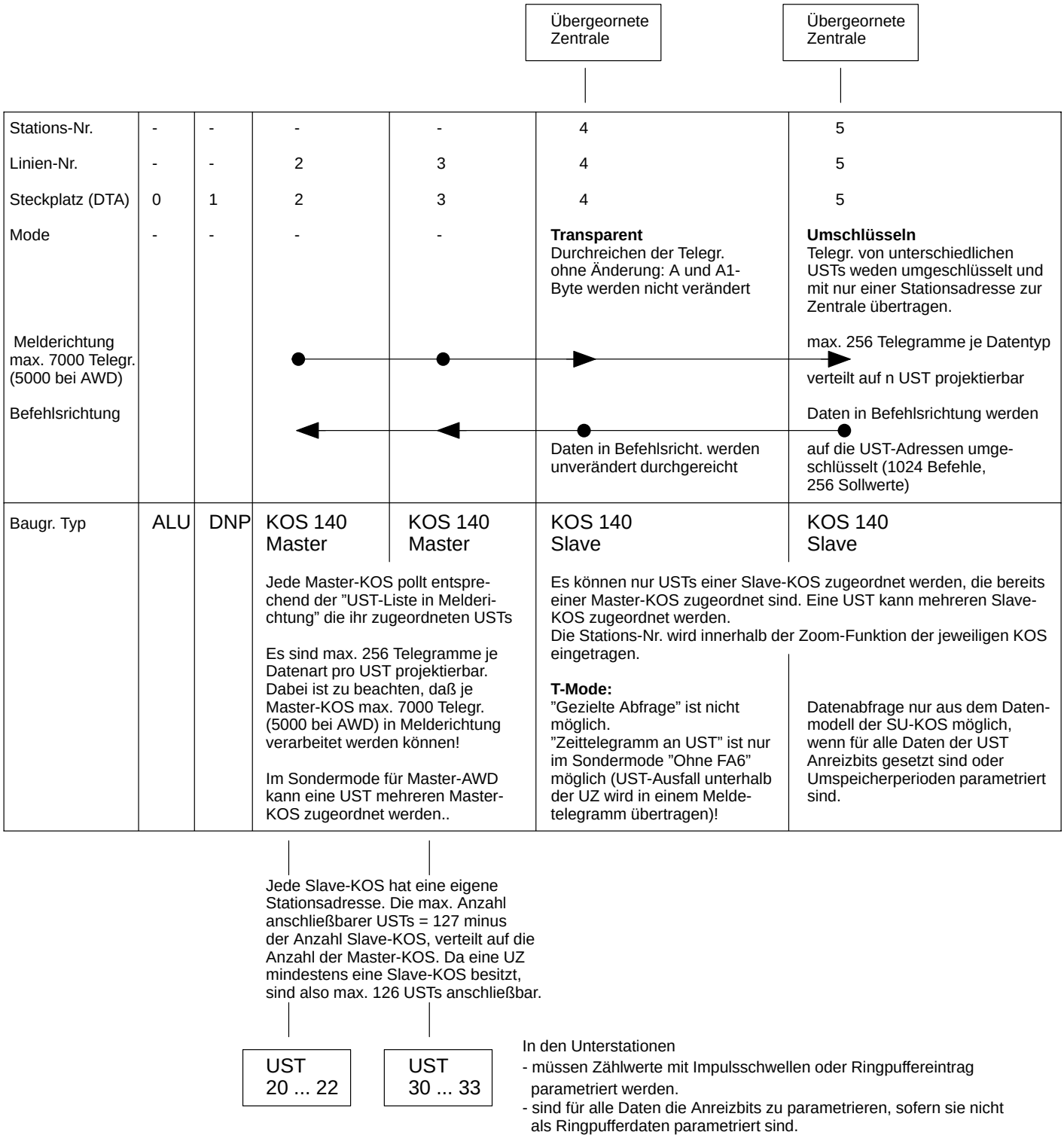

Übergeornete Zentrale
Übergeornete Zentrale
Stations-Nr. - - - - 4 5
Linien-Nr. - - 2 3 4 5
Steckplatz (DTA) 0 1 2 3 4 5
Mode - - - - Transparent Durchreichen der Telegr. ohne Änderung: A und A1-Byte werden nicht verändert
Umschlüsseln Telegr. von unterschiedlichen USTs weden umgeschlüsselt und mit nur einer Stationsadresse zur Zentrale übertragen.
Melderichtung max. 7000 Telegr. (5000 bei AWD)
max. 256 Telegramme je Datentyp verteilt auf n UST projektierbar
Befehlsrichtung
Daten in Befehlsricht. werden unverändert durchgereicht
Daten in Befehlsrichtung werden auf die UST-Adressen umgeschlüsselt (1024 Befehle, 256 Sollwerte)
Baugr. Typ ALU DNP KOS 140 Master KOS 140 Master KOS 140 Slave KOS 140 Slave
Jede Master-KOS pollt entsprechend der "UST-Liste in Melderichtung" die ihr zugeordneten USTs
Es sind max. 256 Telegramme je Datenart pro UST projektierbar. Dabei ist zu beachten, daß je Master-KOS max. 7000 Telegr. (5000 bei AWD) in Melderichtung verarbeitet werden können!
Im Sondermode für Master-AWD kann eine UST mehreren Master-KOS zugeordnet werden..
Es können nur USTs einer Slave-KOS zugeordnet werden, die bereits einer Master-KOS zugeordnet sind. Eine UST kann mehreren Slave-KOS zugeordnet werden.
Die Stations-Nr. wird innerhalb der Zoom-Funktion der jeweiligen KOS eingetragen.
T-Mode:
"Gezielte Abfrage" ist nicht möglich.
"Zeittelegramm an UST" ist nur im Sondermode "Ohne FA6" möglich (UST-Ausfall unterhalb der UZ wird in einem Meldetelegramm übertragen)!
Datenabfrage nur aus dem Datenmodell der SU-KOS möglich, wenn für alle Daten der UST Anreizbits gesetzt sind oder Umspeicherperioden parametriert sind.
Jede Slave-KOS hat eine eigene Stationsadresse. Die max. Anzahl anschließbarer USTs = 127 minus der Anzahl Slave-KOS, verteilt auf die Anzahl der Master-KOS. Da eine UZ mindestens eine Slave-KOS besitzt, sind also max. 126 USTs anschließbar.
UST 20 ... 22
UST 30 ... 33
In den Unterstationen
- müssen Zählwerte mit Impulsschwellen oder Ringpuffereintrag parametriert werden.
- sind für alle Daten die Anreizbits zu parametrieren, sofern sie nicht als Ringpufferdaten parametriert sind.

Bild 12 Beispiel für eine UZ-Belegung

Tabelle 17 Maximalwerte

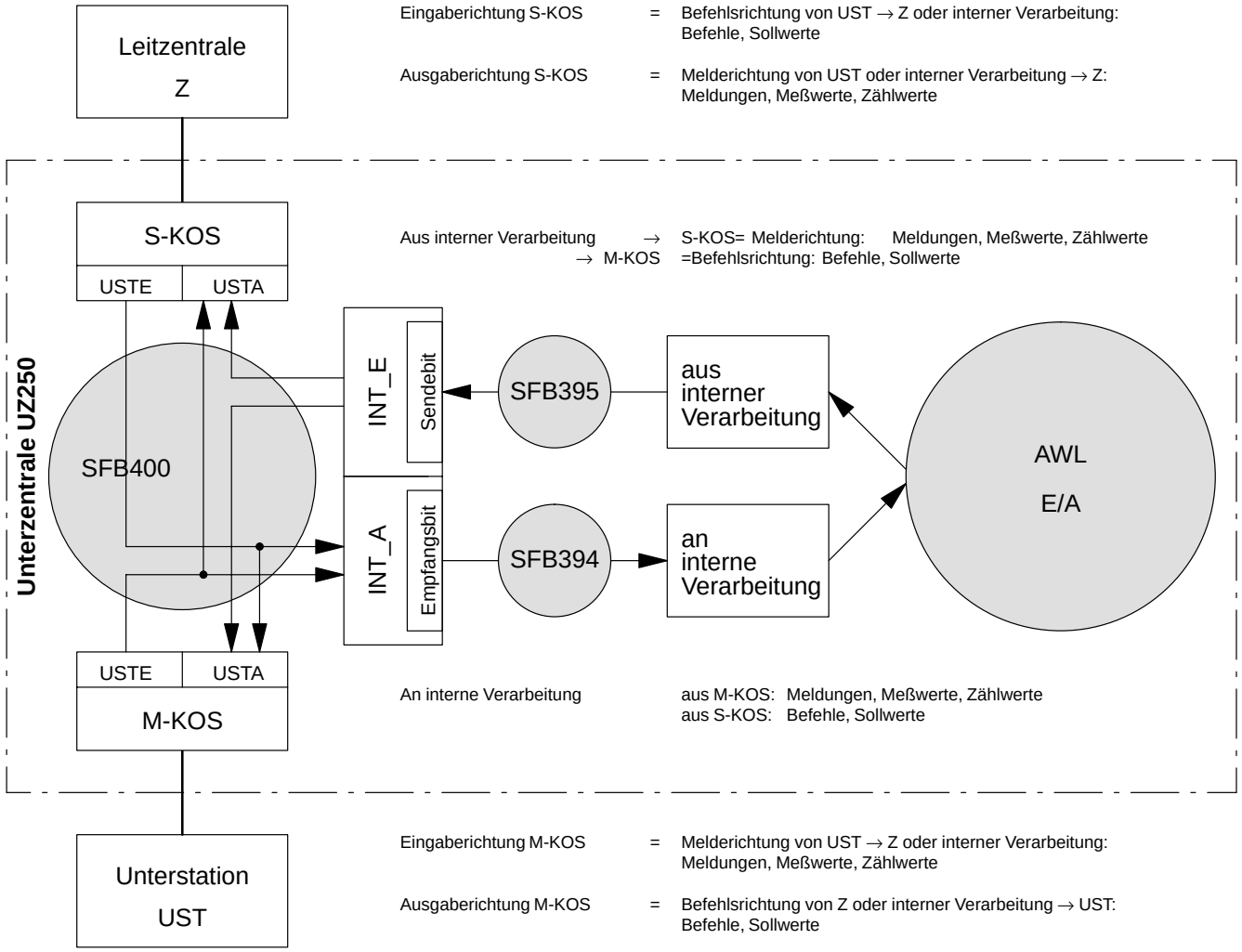
Art	UEM (Standleitung)	AWD
Anzahl Baugruppenträger 19 ”	2	2
Anzahl Unterstationen an UZ [7)]	126	126
Telegramme je Datentyp pro UST in Melderichtung	256 (abhängig vom UST-Typ)	256
Anzahl Master-KOS	8	8
Anzahl Slave-KOS	7	7
Anzahl Telegramme je Master-KOS in Melderichtung	7000	5000
Befehle (Umschlüssel-Mode)	1024	1024

Tabelle 18 Schnittstelle zum Anwenderprogramm, Daten an / von KOS

Art	Wörter
in Melderichtung	
Meldungen	4096
Wischermeldungen	4096
Zählwerte	256
Meßwerte 8 Bit	256
Meßwerte 16 Bit	256
in Befehlsrichtung	
Befehle	1024
Sollwerte	256

7) siehe auch Bild 12, auf Seite 45

4.2.3 Interne Verarbeitung



M	Master
S	Slave
SFB400	Verteilung der Telegramme
SFB395	Umsetzung Merkerwort → Telegramm
SFB394	Umsetzung Telegramm → Merkerwort
USTA	Unterstation Ausgabe
USTE	Unterstation Eingabe

Bild 13 Datentransfer

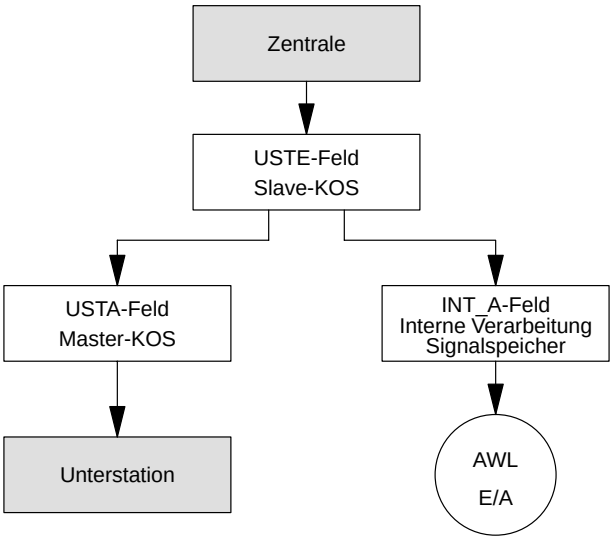
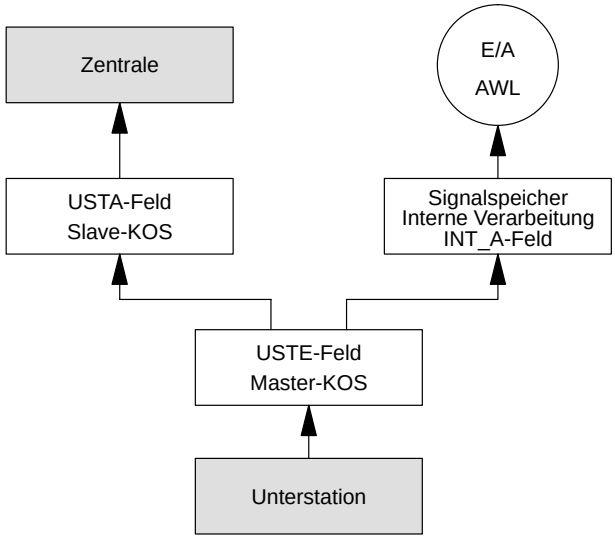


Bild 14 Daten von Zentrale an interne Verarbeitung



Daten von Unterstation an interne Verarbeitung

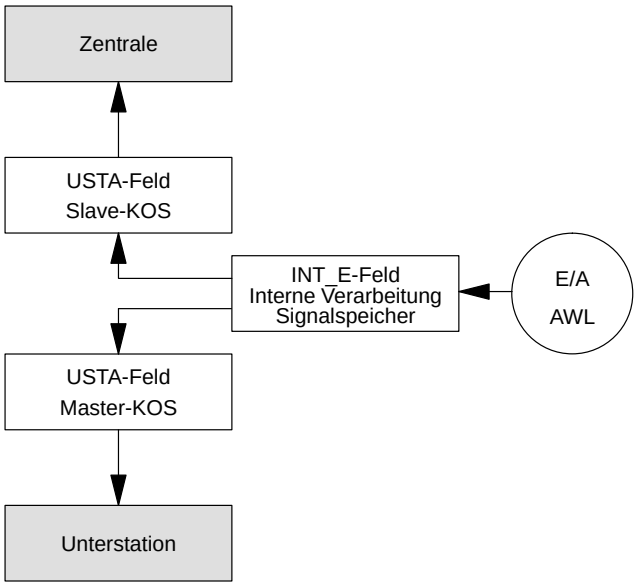


Bild 15 Daten von interner Verarbeitung an Unterstation oder Zentrale

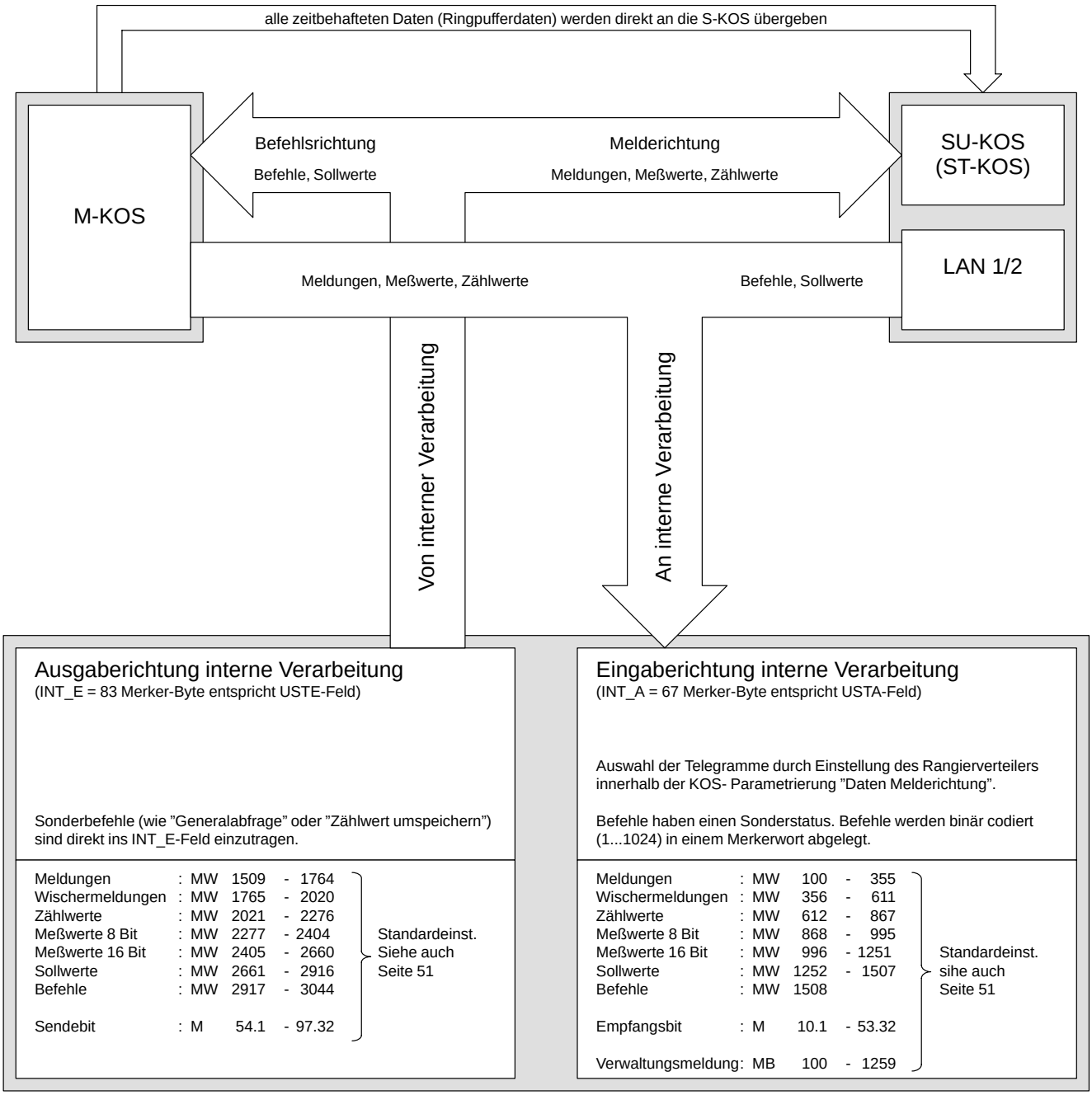

alle zeitbehafteten Daten (Ringpufferdaten) werden direkt an die S-KOS übergeben
M-KOS
Befehlsrichtung
Befehle, Sollwerte
Melderichtung
Meldungen, Meßwerte, Zählwerte
SU-KOS
(ST-KOS)
LAN 1/2
Meldungen, Meßwerte, Zählwerte
Befehle, Sollwerte
Von interner Verarbeitung
An interne Verarbeitung
Ausgaberichtung interne Verarbeitung
(INT_E = 83 Merker-Byte entspricht USTE-Feld)
Sonderbefehle (wie ”Generalabfrage” oder ”Zählwert umspeichern”) sind direkt ins INT_E-Feld einzutragen.
Meldungen : MW 1509 - 1764
Wischermeldungen : MW 1765 - 2020
Zählwerte : MW 2021 - 2276
Meßwerte 8 Bit : MW 2277 - 2404
Meßwerte 16 Bit : MW 2405 - 2660
Sollwerte : MW 2661 - 2916
Befehle : MW 2917 - 3044
Sendebit : M 54.1 - 97.32
Standardeinst.
Siehe auch
Seite 51
Eingaberichtung interne Verarbeitung
(INT_A = 67 Merker-Byte entspricht USTA-Feld)
Auswahl der Telegramme durch Einstellung des Rangierverteilers innerhalb der KOS- Parametrierung ”Daten Melderichtung”.
Befehle haben einen Sonderstatus. Befehle werden binär codiert (1...1024) in einem Merkerwort abgelegt.
Meldungen : MW 100 - 355
Wischermeldungen : MW 356 - 611
Zählwerte : MW 612 - 867
Meßwerte 8 Bit : MW 868 - 995
Meßwerte 16 Bit : MW 996 - 1251
Sollwerte : MW 1252 - 1507
Befehle : MW 1508
Empfangsbit : M 10.1 - 53.32
Verwaltungsmeldung: MB 100 - 1259
Standardeinst.
sihe auch
Seite 51

Bild 16 Datenfluß bei UZ250

Ein Daten-Querverkehr zwischen Unterstationen ist möglich, durch Umkopieren der Merkerwort-Inhalte und Setzen des Sendebits!

4.2.3.1 Datenstrukturen KOS140 und Interne Verarbeitung (PRO-UZ250)

Daten von ALU an KOS			Daten an LAN1	Daten an LAN2	Daten von KOS an Interne Verarbeitung	symbolische Adresse Interne Verarbeitung
MByte			MByte	MByte	MByte	
USTA	x.1	Transferstatus	1260	1327	1394	INT_A_TRANS
	x.2	Anz Datenbl.	1261	1328	1395	INT_A_ANZAHL
	x.3	Reserve	1262	1329	1396	
	x.4	A P P T T T	1263	1330	1397	INT_A_BL1_AUF (88 Hex)
	x.5	A	1264	1331	1398	INT_A_BL1_A
	x.6	F	1265	1332	1399	INT_A_BL1_F
	x.7	A1	1266	1333	1400	INT_A_BL1_A1
	x.8	D4	1267	1334	1401	INT_A_BL1_D4
	x.9	D3	1268	1335	1402	INT_A_BL1_D3
	x.10	D2	1269	1336	1403	INT_A_BL1_D2
	x.11	D1	1270	1337	1404	INT_A_BL1_D1
x.12...	x.19	Übergabeblock2	1271...1278	1338...1345	1405...1412	INT_A_BL2_...
x.20...	x.27	Übergabeblock3	1279...1286	1346...1353	1413...1420	INT_A_BL3_...
x.28...	x.35	Übergabeblock4	1287...1294	1354...1361	1421...1428	INT_A_BL4_...
x.36...	x.43	Übergabeblock5	1295...1302	1362...1369	1429...1436	INT_A_BL5_...
x.44...	x.51	Übergabeblock6	1303...1310	1370...1377	1437...1444	INT_A_BL6_...
x.52...	x.59	Übergabeblock7	1311...1318	1378...1385	1445...1452	INT_A_BL7_...
x.60...	x.67	Übergabeblock8	1319...1326	1386...1393	1453...1460	INT_A_BL8_...
	:					
	:	z.Zt. nicht				
	x.180	belegt				

A = Auftragsbit
P = Protokoll 01 : Modnet 1/F
T = Telegrammtyp 000 : ALU an KOS
010 : ALU an KOS nur bei Master-AWD
x = KOS-Steckplatz

Bild 17 Daten von ALU an KOS

☞ **Hinweis:** Die Übergabe-Felder sind für den Anwender nicht benutzbar!

Daten von KOS an ALU			Daten von LAN1	Daten von LAN2	Daten von interner Verarbeitung an KOS	symbolische Adresse Interne Verarbeitung
MByte			MByte	MByte	MByte	
USTE	x.1	Transferstatus	1461	1544	1627	INT_E_TRANS
	x.2	Anz Datenbl.	1462	1545	1628	INT_E_ANZAHL
	x.3	Reserve	1463	1546	1629	
	x.4	A P P T T T	1464	1547	1630	INT_E_BL1_AUF (8C Hex)
	x.5	Rangier– LOW	1465	1548	1631	INT_E_BL1_RVL
	x.6	verteiler High	1466	1549	1632	INT_E_BL1_RVH
	x.7	A	1467	1550	1633	INT_E_BL1_A
	x.8	F	1468	1551	1634	INT_E_BL1_F
	x.9	A1	1469	1552	1635	INT_E_BL1_A1
	x.10	D4	1470	1553	1636	INT_E_BL1_D4
	x.11	D3	1471	1554	1637	INT_E_BL1_D3
	x.12	D2	1472	1555	1638	INT_E_BL1_D2
	x.13	D1	1473	1556	1639	INT_E_BL1_D1
x.14...x.23		Übergabeblock2	1474...1483	1557...1566	1640...1649	INT_E_BL2_x
x.24...x.33		Übergabeblock3	1484...1493	1567...1576	1650...1659	INT_E_BL3_x
x.34...x.43		Übergabeblock4	1494...1503	1577...1586	1660...1669	INT_E_BL4_x
x.44...x.53		Übergabeblock5	1504...1513	1587...1596	1670...1679	INT_E_BL5_x
x.54...x.63		Übergabeblock6	1514...1523	1597...1606	1680...1689	INT_E_BL6_x
x.64...x.73		Übergabeblock7	1524...1533	1607...1616	1690...1699	INT_E_BL7_x
x.74...x.83		Übergabeblock8	1534...1543	1617...1626	1700...1709	INT_E_BL8_x
:						
:		z.Zt. nicht				
:		belegt				
	x.173	Jahr,Wochentag				
:		SZ,Monat,Tag,				
:		Std,Min,Sek.				
:		akt. Zeit von				
	x.180	KOS (BCD cod.)				

Nur das INT_E_BL8-Feld ist frei für den Anwender zur Übergabe von Telegrammen an eine KOS per Anwender-AWL!

A = Auftragsbit
P = Protokoll 01 : Modnet 1/F
T = Telegrammtyp 000 : KOS an ALU
010 : KOS an ALU nur bei Master-AWD
x = KOS-Steckplatz

Bild 18 Daten von KOS an ALU

4.2.3.2 Belegung der Merker

Von dem Projektierungswerkzeug PRO-UZ250 werden, für die Interne Verarbeitung, Standardeinstellungen der Merkerbereiche vorgenommen.

Unter den Menüpunkten ”ASCII-Importdateien für AKF erzeugen”, ”Interne Verarbeitung” können Offset’s eingestellt werden.

Es werden aber nur die Merker tatsächlich belegt (in aufsteigender Reihenfolge), für die Daten projektiert wurden! Alle anderen Merker stehen also zur freien Verfügung. Für eventuelle Erweiterungen empfiehlt es sich, Reserven einzuplanen.

PRO-UZ250 Standardeinstellung:

Tabelle 19 Daten an Interne Verarbeitung

Art	Adresse	Symbolname	
Meldungen	MW 100 ... 355	IN_ME_xxx.yyy	
Wischermeldungen	MW 356 ... 611	IN_WM_xxx.yyy	
Zählwerte	MW 612 ... 867	IN_ZW_xxx.yyy	
Meßwerte 8 Bit	MW 868 ... 995	IN_MW8_xxx.yyy	
Meßwerte 11 Bit	MW 996 ... 1251	IN_MW11_xxx.yyy	
Sollwerte	MW1252 ...1507	IN_SW_xxx.yyy	
Befehle	MW1508	kein Symbolname [8]	
Empfangsbit	M 10.1 ... 53.32	EB_zz_xxx.yyy	xxx Stationsadresse yyy Subadresse
Verwaltungsmeldung	MB 100 ... 1259	keine Symbolnamen	zz Datenart (ME, ZW, ...)

Tabelle 20 Daten von Interner Verarbeitung

Art	Adresse	Symbolname	
Meldungen	MW1509 ... 1764	OUT_ME_xxx.yyy	
Wischermeldungen	MW1765 ... 2020	OUT_WM_xxx.yyy	
Zählwerte	MW2021 ... 2276	OUT_ZW_xxx.yyy	
Meßwerte 8 Bit	MW2277 ... 2404	OUT_MW8_xxx.yyy	
Meßwerte 11 Bit	MW2405 ... 2660	OUT_MW11_xxx.yyy	
Sollwerte	MW2661 ... 2916	OUT_SW_xxx.yyy	
Befehle	MW2917 ... 3044	keine Symbolnamen [9]	
Sendebit (wird vom SFB 396 automatisch zurückgesetzt	M 54.1 ... 97.32	SB_zz_xxx.yyy	xxx Stationsadresse yyy Subadresse zz Datenart (ME, ZW, ...)

Tabelle 21 Übergabe von kompletten Modnet 1/F–Telegrammen

Daten	Adresse	Symbolname	
an LAN1	MB1260 ... 1326	LAN1_A_vvvvvv	
an LAN2	MB1327 ... 1393	LAN2_A_vvvvvv	
an Interne Verarbeitung	MB1394 ... 1460	INT_A_vvvvvv	
von LAN1	MB1461 ... 1543	LAN1_E_vvvvvv	
von LAN2	MB1544 ... 1626	LAN2_E_vvvvvv	
von Interne Verarbeitung	MB1627 ... 1709	INT_E_vvvvvv [10]	vvvvvv siehe Projektierungsbeispiele

8) Ein Wort für 1024 Standard-Befehle (z.B. MW1508 = 8 entspr. Bef 8)
9) Pro UST ist ein Wort vorgesehen in das ein Standard-Befehl binär codiert eingetragen werden kann. Befehle im 1. Wort werden an die UST 0, Befehle im 2. Wort an die UST 1 gesendet usw..
Jeder Wert ungleich 0 löst eine Befehlsausgabe aus. Ein Sendebit muß nicht projektiert werden. Nachdem der Befehl ausgegeben wurde, wird das Wort automatisch zurückgesetzt.
10) Sonder-Befehle (von Interner Verarbeitung an Unterstationen) müssen im 8. Block des INT_E–Feldes eingetragen werden (siehe Projektierungsbeispiele für die Ausgabe von Sonderbefehlen).

4.2.3.3 Projektierungsbeispiele für die Ausgabe von Sonderbefehlen an Unterstationen, per Anwenderprogramm

Für die Übergabe von Telegrammen an eine KOS-Baugruppe per Anwender-AWL, steht dem Anwender der 8. Block im INT_E-Feld zur freien Verfügung.

Wird ein Telegramm eingetragen, ist der Transferstatus auf ”1” und die Anzahl der Datenblöcke auf ”8” zu setzen. In das Auftragsbyte ist die Konstante ”8C Hex” einzutragen und im Rangierverteiler das Bit zu setzen das der Teilnehmernummer der Master-KOS entspricht.

Tabelle 22 Generalabfrage von zwei Master-KOS mit den Teilnehmernummern 2 und 3 an alle Unterstationen

Symbolname		Inhalt	Bedeutung
INT_E_TRANS	=	01	Transferstatus
INT_E_ANZAHL	=	08	Anzahl Datenblöcke
INT_E_BL8_AUF	=	8C	Auftragsbyte
INT_E_BL8_RVL	=	06	KOS–Teilnehmernr.: 2. und 3. Bit = 1
INT_E_BL8_RVH	=	00	
INT_E_BL8_A	=	7F	globale Adresse 127
INT_E_BL8_F	=	FB	
INT_E_BL8_A1	=	2F	
INT_E_BL8_D1	=	FF	
INT_E_BL8_D2	=	00	
INT_E_BL8_D3	=	00	
INT_E_BL8_D4	=	00	

Tabelle 23 Generalabfrage von Master-KOS Teilnehmernr. 3 an die Unterstation 2

Symbolname		Inhalt	Bedeutung
INT_E_TRANS	=	01	Transferstatus
INT_E_ANZAHL	=	08	Anzahl Datenblöcke
INT_E_BL8_AUF	=	8C	Auftragsbyte
INT_E_BL8_RVL	=	04	KOS-Teilnehmernr.: 3. Bit = 1
INT_E_BL8_RVH	=	00	
INT_E_BL8_A	=	02	Unterstations–Adresse 2
INT_E_BL8_F	=	FB	
INT_E_BL8_A1	=	2F	
INT_E_BL8_D1	=	FF	
INT_E_BL8_D2	=	00	
INT_E_BL8_D3	=	00	
INT_E_BL8_D4	=	00	

Tabelle 24 Zählwert-Umspeicherbefehl von Master-KOS Teilnehmernr. 2 an alle Unterstationen

Symbolname		Inhalt	Bedeutung
INT_E_TRANS	=	01	Transferstatus
INT_E_ANZAHL	=	08	Anzahl Datenblöcke
INT_E_BL8_AUF	=	8C	Auftragsbyte
INT_E_BL8_RVL	=	02	KOS–Teilnehmernr.: 2. Bit = 1
INT_E_BL8_RVH	=	00	
INT_E_BL8_A	=	7F	globale Adresse 127
INT_E_BL8_F	=	FB	
INT_E_BL8_A1	=	22	
INT_E_BL8_D1	=	FF	
INT_E_BL8_D2	=	12	
INT_E_BL8_D3	=	00	
INT_E_BL8_D4	=	00	

4.2.3.4 Ablage der Verwaltungsmeldungen

Tabelle 25 Fehlermeldungen

MB-Nr.	Bedeutung				
MB 100	Busfehler	1. M-KOS	Platz 2	Bit 1 = 1	
MB 101	Busfehler	2. M-KOS	Platz 3	Bit 1 = 1	
MB 102	Busfehler	3. M-KOS	Platz 4	Bit 1 = 1	
MB 103	Busfehler	4. M-KOS	Platz 5	Bit 1 = 1	
MB 104	Busfehler	5. M-KOS	Platz 6	Bit 1 = 1	
MB 105	Busfehler	6. M-KOS	Platz 7	Bit 1 = 1	
MB 106	Busfehler	7. M-KOS	Platz 8	Bit 1 = 1	
MB 107	Busfehler	8. M-KOS	Platz 9	Bit 1 = 1	
MB 108	SA-Fehler	UST 0		Bit 1 = 1	Stationsstörung
MB 109	SA-Fehler	UST 1		Bit 2 = 1	Kopplung AWL-KOS gestört
MB 110	SA-Fehler	UST 2		Bit 6 = 1	keine Antwort von UST
:	:			Bit 7 = 1	fehlende Quittierg auf LT
MB 234	SA-Fehler	UST 126		Bit 8 = 1	Stationsadresse falsch
MB 235	SA-Fehler	Adr 127		Die Bits 6 bis 8 müssen per AWP normiert werden!	
MB 236	Baugr.–Ausfall	UST 0	SUA 1	1. Byte	1. Baugruppenträger
MB 237	Baugr.–Ausfall		SUA 1	2. Byte	
MB 238	Baugr.–Ausfall		SUA 2	1. Byte	2. Baugruppenträger
MB 239	Baugr.–Ausfall		SUA 2	2. Byte	
MB 240	Baugr.–Ausfall		SUA 3	1. Byte	3. Baugruppenträger
MB 241	Baugr.–Ausfall		SUA 3	2. Byte	
MB 242	Baugr.–Ausfall		SUA 4	1. Byte	4. Baugruppenträger
MB 243	Baugr.–Ausfall		SUA 4	2. Byte	
MB 244	Baugr.–Ausfall	UST 1	SUA 1	1. Byte	1. Baugruppenträger
MB 245	Baugr.–Ausfall		SUA 1	2. Byte	
:	:				
MB1259	Baugr.–Ausfall	Adr 127			

gilt für U250

4.2.4 Programmieren und Parametrieren

Siehe Kap. 4.4, Seite 67 mit **PRO-UZ250**. Die Daten aller angeschlossenen Unterstationen kann man mit einer ”Bottom-Up”-Funktion übernehmen. Dazu müssen die Linien-Nummern von Master- und Slave-KOS übereinstimmen.
Daraus und aus den Parametrierungsdaten wird automatisch ein Anwenderprogramm (AWP) generiert. Das an AKF übergebene Anwenderprogramm kann vom Anwender in AKF um beliebige SPS-Funktionen ergänzt werden.

☞ **Hinweis:** Die mit PRO-x250 projektierten Experten-Daten für KOS 140 und DEZ 161 werden unter AKF mit der Funktion ”Experten Daten Laden” unter Angabe des kompletten Pfadnamens z.B. `D:\Anlage.PRO\FW\Z001-002.KFL`
in die Experten geladen (siehe Projektierungsanleitung PRO-UZ250).

4.2.4.1 Diverse Kommunikationsbaugruppen zur Ankopplung an Modnet 1/F

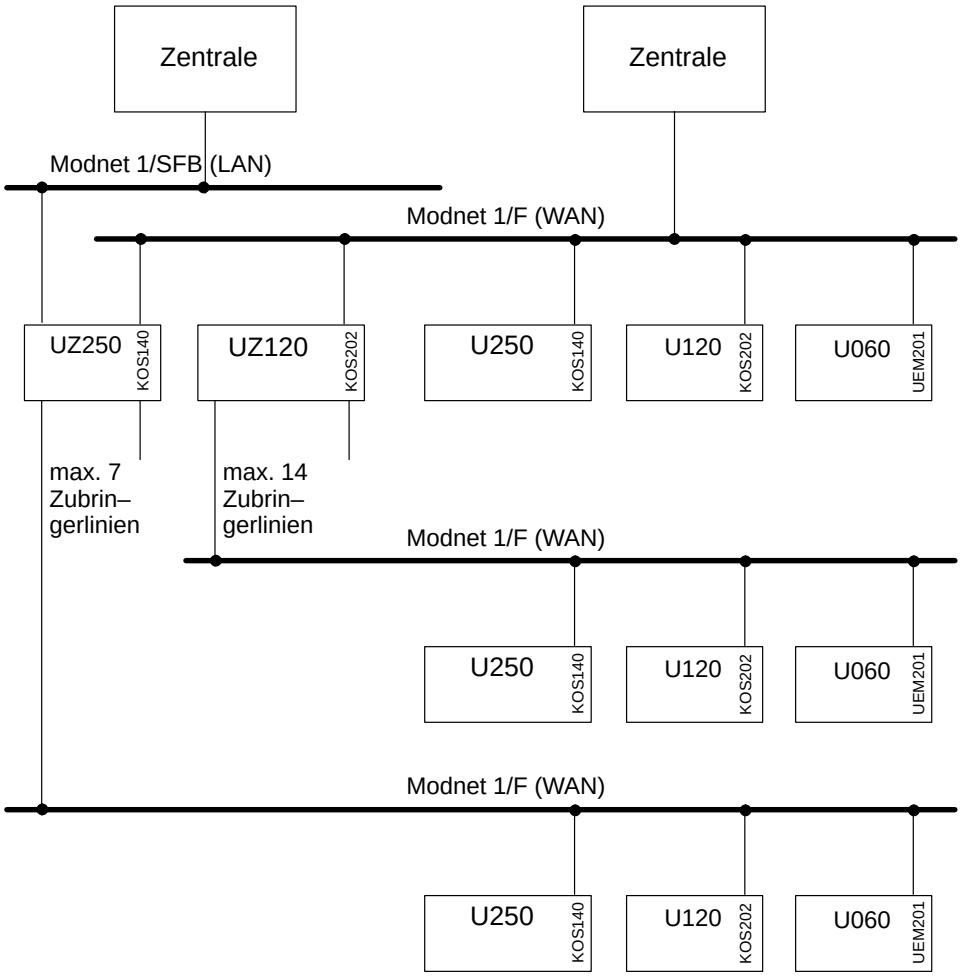


Bild 19 Modnet 1/F - Kommunikation mit unterschiedlichen Geadat-Stationen

Die von einer UZ250 Master-KOS gesteuerte Fernwirklinie kann außer U250 auch andere Unterstationen umfassen:
KOS 130 (U130) und U060 mit externem Modem UEM 201
KOS 131 (U130), KOS 202 (U120 und UZ120) und KOS 140 (U250) mit intergrierbaren Modem UEM 001.

4.2.5 Funktionalität UZ250

Telegramme im Sonderformat FA6 wegen UZ-Betrieb
Wegen des Umschlüsselbetriebs in der Unterzentrale sind die Verwaltungsbefehle und -meldungen in ein neues Format gebracht worden, siehe Tabelle 28 bzw. Tabelle 26 und Tabelle 27. Zur Ermittlung der Ziel- und Ursprungsstation wird außer Stationsadresse der SL-KOS in der UZ auch die Adresse der Unterstation benötigt. Eine Verwaltungsmeldung kann durch Generalabfrage ausgelöst werden.

Tabelle 26 Verwaltungsmeldungen UST → Zentrale

von Unterstation									**an Zentrale**		FA6				
							Verarbeitung innerhalb				**U**	**UF**	**UFN**	**DU1**	**DU2**
A	**F**	**A1**	**D1**	**D2**	**D3**	**D4**	**Unterzentrale**		**A**	**F**	**A1**	**D1**	**D2**	**D3**	**D4**
bb	FE	30	00	06	FF	FF	Minutenimpuls fehlt	Anfang	aa	EE	bb	00	00	xxxx xxxx	xxxxx xx01
bb	FE	38	00	0A	FF	FF	Minutenimpuls fehlt	Ende						xxxx xxxx	xxxxx xx10
bb	FE	33	06	FF	FF	FF	Zeit fehlt	Anfang						xxxx xxxx	xxxxx 01xx
bb	FE	3B	06	FF	FF	FF	Zeit fehlt	Ende						xxxx xxxx	xxxx 10xx
bb	FE	25	FF	D3	FF	FF	Ringpuffer	Warnung						xxxx xxxx	xxxx1 xxxx
bb	FE	25	FF	D4	FF	FF		Anfang						xxxx xxxx	xxx11 xxxx
bb	FE	25	FF	D5	FF	FF		Ende						xxxx xxxx	xxx00 xxxx
bb	FE	33	07	FF	FF	FF	Kopplung AWL-KOS	Anfang						xxxx xxxx	01xxx xxxx
bb	FE	3B	07	FF	FF	FF	gestört	Ende						xxxx xxxx	10xxx xxxx
bb	FA	00	...	XX			Baugruppenausfall	Anfang						xxxx xx01	xxxxx xxxx
bb	FA	00	...	00			Baugruppenausfall	Ende						xxxx xx10	xxxxx xxxx
				zusammengefaßt in 1 Telegramm:					**aa**	**EE**	**bb**	**00**	**00**	**yyyy yyyy**	**yyyy yyyy**
bb	FA	00	...	2^6			Fehlende Rückmeldung bei		aa	EE	bb	00	02	0000 0000	0000 0001
bb	FA	01	XX	XX			Baugruppenausfall, pro Platz 1 Bit		aa	EE	bb	01	00	xxxx xxxx	xxxx xxxx
:									:						
bb	FA	FF	XX	XX			Baugruppenausfall, pro abgesteuertem Befehl		aa	EE	bb	00	FE	xxxx xxxx	xxxx xxxx

bb Modnet 1/F-Adresse UST (KOS-Adr. in UST)

2^6 = Bit n + 6, vgl. < A1 > -Vorgabe aus Tab. 5
XX = je Baugruppenplatz 1 Bit gesetzt

aa Modnet 1/F-Adresse UZT / UZU (KOS-Adr. in UZ)
T transparent, U umgeschlüsselt

bb Modnet 1/F-Adresse UST (KOS-Adr. in UST)

yyyy yyyy bitweise ODER-Verknüpfung der Einzelinformationen D3, D4

Bestandteile des FA6-Telegramms:
U Adreßbyte der UST
UF Funktionsbyte UST
UFN Subadreßbyte UST
DU1, DU2 Daternbyte der UST

Tabelle 27 Verwaltungsmeldungen Master-KOS → Zentrale

		A	F	FA6 U A1	UF D1	UFN D2	DU1 D3	DU2 D4
Stationsstörung	Anfang						xxxx xxxx	xxxx xx01
Stationsstörung	Ende						xxxx xxxx	xxxx xx10
Serieller Bus belegt, Anfang							xxxx xxxx	xxxx 01xx
Serieller Bus belegt, Ende							xxxx xxxx	xxxx 10xx
M5 Fehler	Anfang						xxxx xxxx	xxx1 xxxx
M5 Fehler	Ende						xxxx xxxx	xxx0 xxxx
Zusammengefaßt in 1 Telegramm:		**aa**	**EE**	**bb**	**00**	**01**	yyyy yyyy	yyyy yyyy

aa = SEAB-Adresse UZT / UZU
bb = SEAB-Adresse UST
yyyy yyyy = bitweise ODER-Verknüpfung der Einzelinformationen

Tabelle 28 Verwaltungsbefehle Zentrale → UST

von Zentrale A	F	A1	D1	D2	D3	D4		**an UST** A	F	A1	D1	D2	D3	D4
aa	EF	bb	00	00	00	**01**	Generalabfrage	bb	FB	2F	FF	00	—	—
aa	EF	bb	00	00	00	02	Zählwert umspeichern	bb	FB	22	FF	12	—	—
aa	EF	bb	00	00	00	04	reserviert							
aa	EF	bb	00	00	00	08	reserviert							
aa	EF	bb	00	00	00	10	Datum setzen	bb	FF	2F	FF	E1	dd	dd
aa	EF	bb	00	00	00	20	Uhrzeit setzen	bb	FF	2F	FF	E0	ee	ee
aa	EF	bb	00	00	00	40	Übertraggssp., Anfang	bb	FF	2F	FF	D6	00	I0
aa	EF	bb	00	00	00	**80**	Übertrag.sperre, Ende	bb	FF	2F	FF	D7	00	I0
aa	EF	bb	00	00	**01**	00	Puffer normieren	bb	FF	2F	FF	D1	00	00
aa	EF	bb	00	00	**02**	00	alle Anreizbit löschen	bb	FF	2F	FF	01	00	00
aa	EF	bb	00	00	04	00	reserviert							
:							:							
aa	EF	bb	00	00	80	00	reserviert							

aa = Modnet 1/F-Adresse UZT / UZU
bb = Modnet 1/F-Adresse UST
dddd = Datum der UZT / UZU
eeee = Zeit der UZT / UZU

Konfiguration der Hardware
Siehe A250 Benutzerhandbuch Kap. 3.2

Projektierung der Netzversorgung
Siehe A250 Benutzerhandbuch Kap. 3.3

Einschaltverhalten
Siehe A250 Benutzerhandbuch Kap. 3.5

Montage
Siehe A250 Benutzerhandbuch Kap. 3.7

Bedienung
Siehe A250 Benutzerhandbuch Kap. 2

EMV–Maßnahmen
Siehe A250 Benutzerhandbuch Kap. 5

4.2.6 Hardware-Kurzanleitung einer Beispielanlage

4.2.6.1 Übersicht

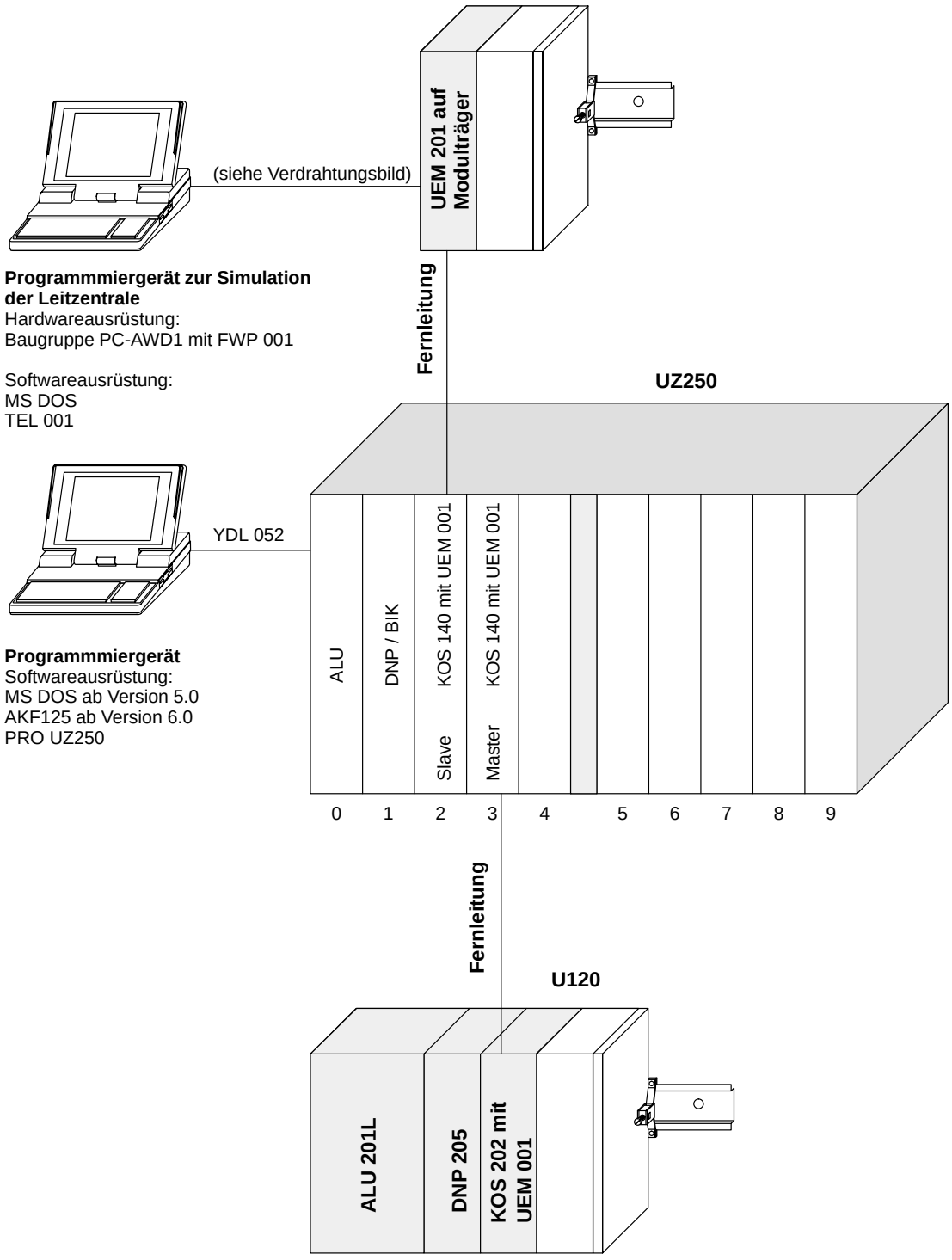
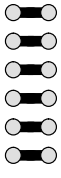
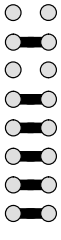


Bild 20 Übersicht Beispielanlage

4.2.6.2 Einstellungen

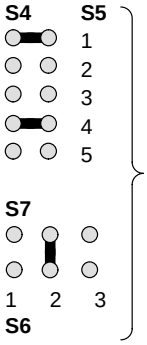
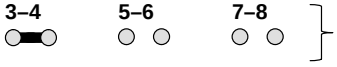
PC-AWD1

Tabelle 29 Einstellungen an PC-AWD1

Brücken	Einstellungen
S20 – S30.1	 I / O Adressen 300 ... 307 (Hex.)
.2	
.3	
.4	
.5	
.6	
S21 – S31 .1	 DPM Adressen 0D000 ... 0D07F (Hex.)
.2	
.3	
.4	
.5	
.6	
.7	
.8	
S23 – S33 .1	Modnet 1/F Betrieb
.2	

UEM 201

Tabelle 30 Einstellungen an UEM 201

Brücken	Einstellungen
S4, 5 (1 ... 5)	 Einspeisung 5 V extern
S7, 6 (1 ... 3)	
S2 (3 ... 8)	 Zuschaltverzögerung über internes Zeitglied

KOS 140 mit UEM 001

Führen Sie die Brückeneinstellung und den Einbau der UEM 001 nach Kap. ”KOS 140 mit UEM 001”, Seite 94 durch.

4.2.6.3 Verdratung

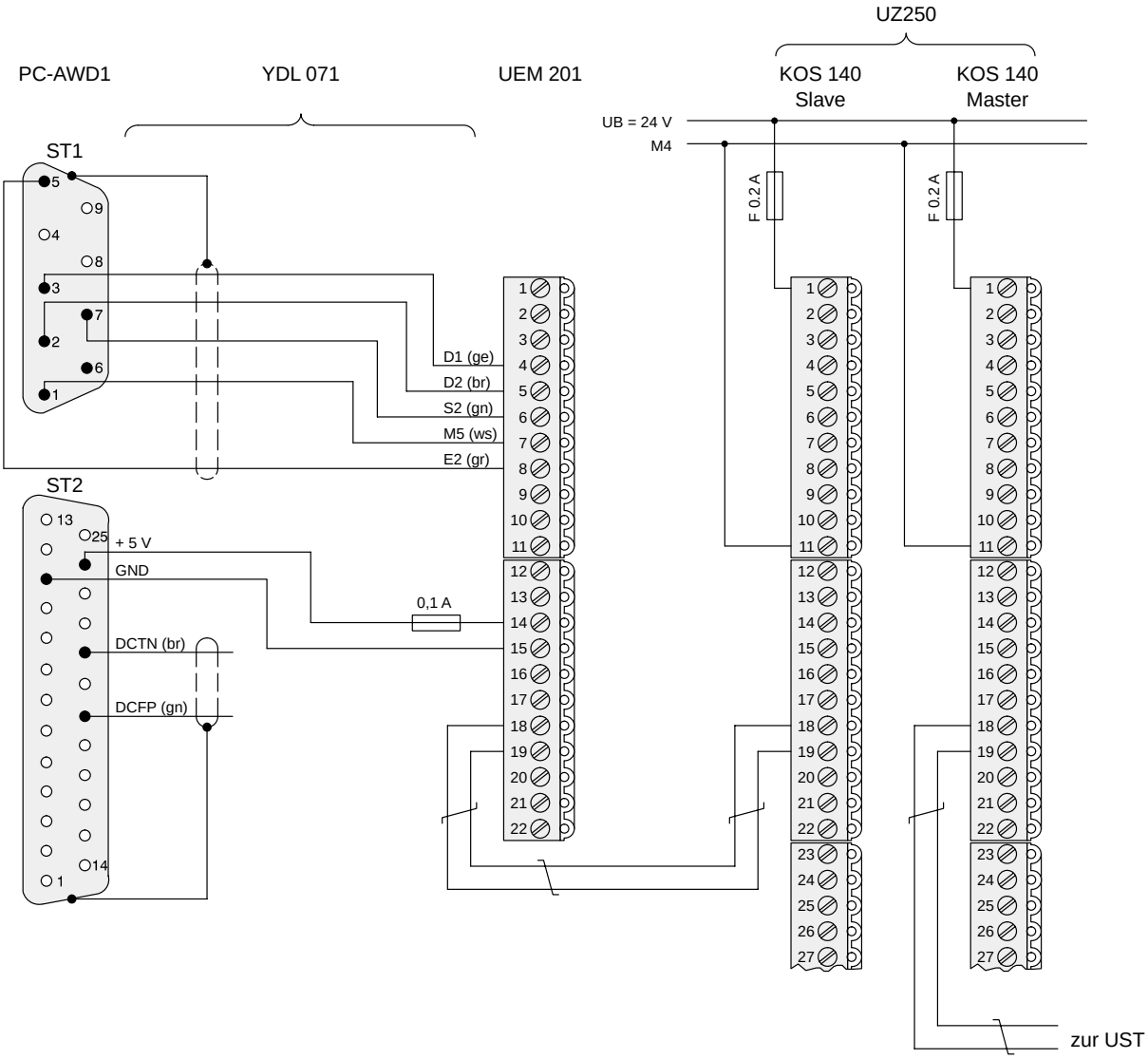


Bild 21 Verdrahtungsbild

4.3 Projektierung der Fernwirkleitung

4.3.1 Betriebsarten mit internem / externem Übertrager

A 2Drahtbetrieb mit internem Übertrager

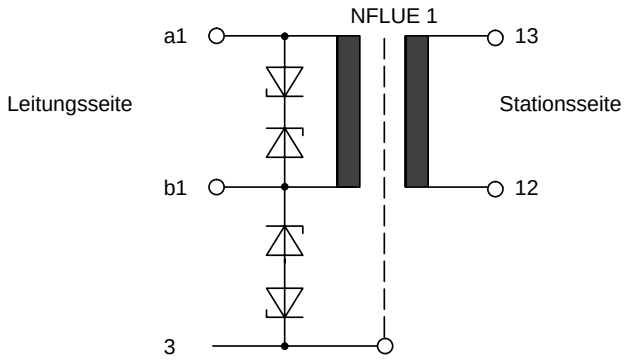
B 2Drahtbetrieb mit ext. Übertrager (ext. Übertrager ist an WT1 und WT2 anzuschließen, ext. Schutzbeschaltung notwendig).

C 4Drahtbetrieb mit internem Übertrager für Senden und Empfang (ext. Übertrager an WT3 und WT4 anschließen, externe Schutzbeschaltung erforderlich).

D 4Drahtbetrieb mit zwei ext. Übertragern (ext. Übertrager für Senden an WT1 und WT2, ext. Übertrager für Empfang an WT3 und WT4 anschließen, für beide Übertrager ist eine ext. Schutzbeschaltung notwendig).

Vgl. Bild 24, Seite 65

☞ **Hinweis:** Eine Schutzbeschaltung ist immer vorzusehen.



Die Überspannungsableiter sind Bestandteil des NFLUE 1.
NFLUE 1 ist zu montieren auf einer Tragschiene 35

Bild 22 Externer Niederfrequenz-Leitungsübertrager

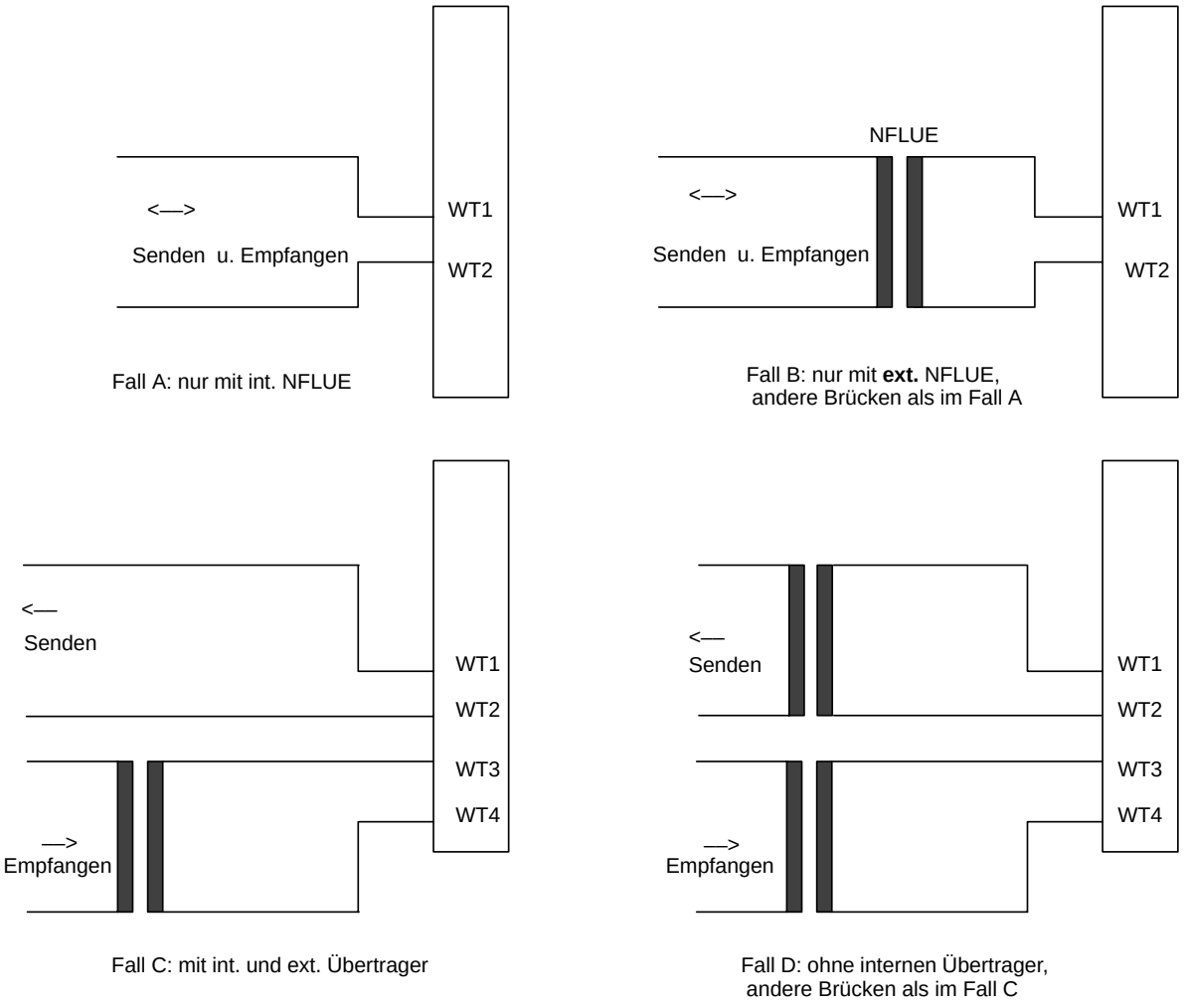
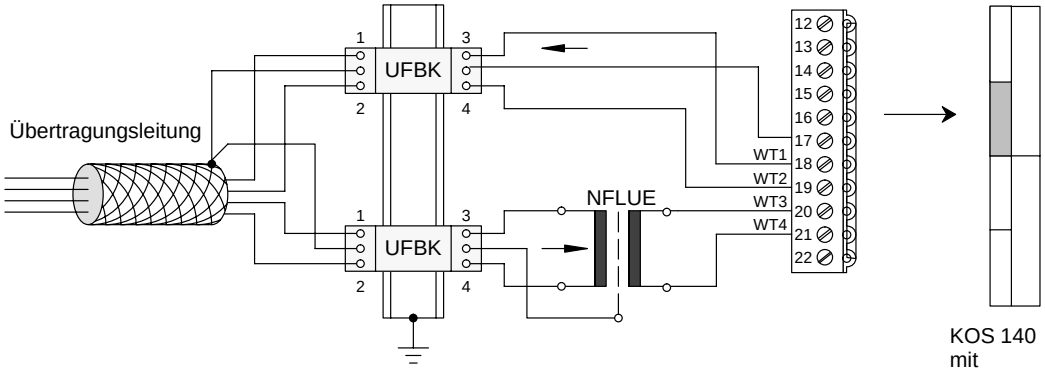


Bild 23 Halfduplex-Verkehr von UEM 201 / KOS 20x in 2- or 4Draht-Betrieb

4.3.2 Überspannungsschutz der Fernleitung außerhalb von Gebäuden

Die Fernleitungen sollten zum Schutz der Elektronik vor Überspannungen (u. a. durch Blitze verursacht) mit der Blitzschutzbarriere UFBK 2 (bestehend aus UFBK und UFBKST) ausgerüstet werden, möglichst in unmittelbarer Nähe des Kabeleintritts in das Stationsgehäuse.
Die Blitzschutzbarriere selbst ist in einem steckbaren Gehäuse untergebracht und bei Störungen ohne Unterbrechung der Fernleitung austauschbar,

Überspannungsschutz-Einsatz UFBKST	E-Nr. 424 235 048
Montagefuß UFBK	E-Nr. 424 235 047



Schirme aller auf die Frontanschlußleiste geführten Kabel auf externe PE legen.

Bild 24 4Draht-Betrieb mit UFBK 2, Fall C

Der Schutzleiteranschluß der zu schützenden Anlage ist unmittelbar mit der mittleren grün-gelb markierten Anschlußklemme am Ausgang 'OUT' der Blitzschutzbarriere zu verbinden.
Techn. Daten: U_N = 12 VAC, $U_{max.} < 1.8\ U_{N,}$ Nennableitstrom (8 / 20) = 10 kA

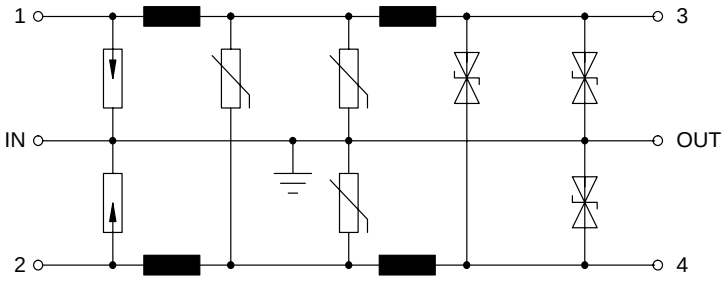


Bild 25 Schaltbild des Überspannungsschutzes UFBK 2.

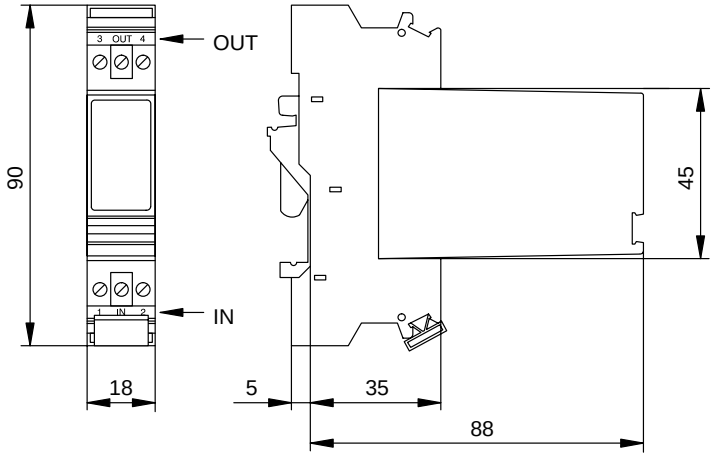


Bild 26 Abmessungen des Überspannungsschutzes Typ UFBK2

4.4 Programmieren und Parametrieren

Die Station Geadat 250 wird mit einem Programmiergerät, in dem die Experten-Software für Fernwirktechnik (PRO-x250) und die Programmiersoftware Dolog AKF implementiert sind, auf der Basis der Fachsprache Dolog AKF projektiert und parametriert. Unter Parametrierung verstehen wir die Zuweisung von Eigenschaften zu Datenpunkten und Funktionen, während die Projektierung die Ausrichtung der Hardware auf die projektspezifischen Anforderungen, d.h. Auswahl und Anordnung der Baugruppenträger, Baugruppen und Datenpunkte umfaßt. PRO-x250 ist je nach Anwendungsfall für Unterstation oder Unterzentrale in den Ausgaben PRO-U250 und PRO-UZ250 lieferbar.

Der Anwender kann die projektspezifische

- Auswahl und Anordnung der Hardware
- Zuweisung der Datenpunkte
- Festlegung der Baugruppen-Funktionalität

menügeführt selbst vornehmen.

Der integrierte Programmgenerator erstellt das benötigte Anwenderprogramm vollautomatisch. Die Stationsdaten werden anschließend in die SPS geladen. Die Kommunikation mit AKF 125 wird vom Hauptmenü PRO-FWT aus über eine Aufruf-Schnittstelle geführt, die den automatischen Ablauf der Dateiimporte aus PRO-U250 steuert. Mit einer hierzu erforderlichen Steuerdatei richtet AKF125 das Anlagen- und Stationsverzeichnis ein, übernimmt in das Setup der SPS-Station ALU-Typ und Bausteinanzahl und importiert die ASCII-Dateien.

PRO-U250 bietet die Möglichkeit, über die Programmier- und Testeinrichtung (PuTE) Parametersätze für Experten-Baugruppen mittels zwischengeschalteter SPS und AKF125 in die Experten KOS 140 oder DEZ 161 zu laden (”lokales Fernladen” = Übergabe der über Menü ”Generierung” erzeugten Experten-Daten an AKF125) .

☞ **Hinweis:** Die PuTE kann an die lokale V.24-Schnittstelle (RS 232 C) der ALU oder an Modnet 1/SFB angeschlossen werden. Zum Urladen der ALU ist der direkte Anschluß an V.24 zwingend vorgeschrieben.

☞ **Hinweis:** Der Ladevorgang unter AKF kann nur ausgeführt werden, wenn bereits eine Kopplung zur SPS aufgebaut ist und sich eine gültige Bestückungsliste in der ALU 15x befindet.

☞ **Hinweis:** Über AKF zurückgelesene Experten-Parameter können unter PRO-U250 dargestellt werden (auf Bildschirm oder Drucker). Dolog AKF benötigt dazu eine gültige Steuerdatei und eine von PRO-U250 eingerichtete Fernladestation.

Näheres hierzu siehe **Benutzeranleitung** des entsprechenden **SW-Pakets**.

4.4.1 Hinweise zur Systemprojektierung

Zur optimalen Nutzung der effizienten Bottom-Up-Projektierung mit PRO–x250 empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

Bei der Unterstation
Bereits bei der Unterstationsprojektierung sollten die systemrelevanten Daten berücksichtigt werden, wie z.B.:

- Anlagenname
- Unterstationsnummer
- Liniennummer

Bei der Unterzentrale:
- Eine gezielte Datenabfrage (Langtelegramm) über die Unterzentrale an eine Unterstation ist nicht möglich, da durch die Datenrangierung in die Unterzentrale die Modnet 1/F-Überwachungszeiten überschritten werden.
  Lediglich bei einer Slave-KOS im Umschlüsselmode können die Daten aus deren Datenmodell mit einem Langtelegramm angefordert werden.
  Dies alles setzt voraus, daß die Daten aus der Unterstation spontan übertragen werden. Das heißt für alle Daten der Unterstation sind die Anreizbits oder Umspeicherperioden zu parametrieren.
- Verwaltungsmeldungen werden umdefiniert (im PRO-UZ250 näher beschrieben).
- Verwaltungsbefehle sind neu definiert (im PRO-UZ250 näher beschrieben).

Auflagen für die Parametrierung der Unterstationen
- Zählwerte müssen mit Impulsschwellen oder Ringpuffereintrag parametriert werden.
- Für alle Daten sind die Anreizbits zu parametrieren, sofern sie nicht als Ringpufferdaten parametriert sind.
- Zählwerte und Meßwerte, die im Datenmodell einer Unterzentrale geführt werden sollen.
  Begründung (interne Verarbeitung):
  In der Unterzentrale UZ250 kann bei den 2D-Byte Telegrammen (Modnet 1/F) nicht zwischen Ringpufferdaten und Daten aus dem Datenmodell unterschieden werden. Das bedeutet, daß bei einer Generalabfrage Meßwerte oder Zählwerte aus dem Ringpuffer der Unterstation eventuell aktuelle Werte aus dem Datenmodell der Unterstation überschreiben. Aus diesem Grund sollten Telegramme aus dem Ringpuffer der Unterstation grundsätzlich nicht an die interne Verarbeitung übergeben werden. Ist eine Verarbeitung in der Unterzentrale jedoch zwingend erforderlich, sollten durch eine Modifikation (Anwenderprogramm) in der Unterstation die entsprechenden Daten gedoppelt und mit unterschiedlichen Subadressen übertragen werden, um eine gezielte Rangierung über die Maste-KOS zu ermöglichen.

Anhang A
Baugruppen-Beschreibungen

Die Baugruppen-Beschreibungen sind nach ihren Kurzbezeichnungen alphabetisch geordnet.

DCF 77E
Empfänger
Baugruppen–Beschreibung

Der Empfänger DCF 77E ist eine Baugruppe zum Empfang der amtlichen Zeit der Bundesrepublik Deutschland.

1 Allgemeines

Die DCF 77E empfängt die von der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig ausgesandten BCD–codierten Zeitinformationen. Es handelt sich hierbei um die in der Bundesrepublik Deutschland gültige Zeitskala. Sie wird ständig vom Langwellensender DCF 77 in Mainhausen bei Frankfurt a. M. mit einer Frequenz von 77.5 kHz ausgestrahlt.

1.1 Mechanischer Aufbau

Die DCF 77E ist in ein Kunststoffgehäuse eingebaut. Es besteht aus grauem Polyester und ist spritzwassergeschützt. Ein Anschlußkabel von ca. 4 m Länge ist Bestandteil des Gerätes. Das Kabel ist über eine PG7–Verschraubung aus dem Gehäuse herausgeführt.

1.2 Wirkungsweise

1.2.1 Codierung des Zeitsignals

Die Zeitinformationen sind im Signal des Senders folgendermaßen codiert:
Zu Beginn jeder Sekunde erfolgt eine Absenkung der Trägeramplitude auf etwa 25% für die Dauer von 100 ms bzw. 200 ms. Eine Absenkung für 100 ms entspricht der Codierung einer logischen ”0”, die für 200 ms einer logischen ”1”. Der Beginn einer Minute wird dadurch angezeigt, daß der 59. Sekundenimpuls fehlt. Die Übertragung der BCD–codierten Zeitinformation beginnt jeweils nach dem in der 20. Sekunde abgestrahlten Startbit (ein Bit pro Sekunde). Somit wird pro Minute einmal die komplette Zeitinformation übertragen. Sie besteht aus verschiedenen Kennbits (Sommer–/Winterzeit, Schaltsekunde, Startbit, Prüfbits), der Minuten–, Stunden–, Tages–, Wochentags–, Monats– und Jahresangabe.

1.2.2 Schaltungsbeschreibung

Kern der DCF 77E ist ein schmalbandiger Geradeausempfänger mit Quarzfilter und automatischer Verstärkungsregelung. Als Empfangsantenne dient ein Ferritstab mit einlagiger Spule aus HF–Litze.

Das Ausgangssignal liegt entsprechend der Sendertastung als impulslängenmoduliertes Telegramm vor. Die Sekundenimpulse werden verstärkt, so daß die Informationen nachgeschalteten Baugruppen seriell zur Verfügung stehen. Die nachgeschaltete Impedanz darf 280 Ohm nicht unterschreiten. Dies entspricht einer Last von beispielsweise 16 Baugruppen des Typs DEZ 160. Zum Schutz gegen einen Kurzschluß ist ein Kaltleiter vorhanden.

Am Ausgang des Schaltverstärkers befindet sich eine LED, die bei geöffnetem Gehäuse sichtbar ist und der Funktions– und Einrichtungskontrolle dienen kann.

Intelligente Baugruppen, die an die DCF 77E angeschlossen werden, müssen über einen potentialtrennenden Eingang verfügen. Der Beginn jeder neuen Minute dient der Synchronisation der Feinzeituhr, die prozessorintern gebildet werden muß.

2 Bedien– und Anzeigeelemente

Im Inneren des Gerätes ist eine gelbe Leuchtdiode als Impulsanzeige eingebaut. Sie dient jedoch nur als Einrichtungshilfe und zur einfachen Funktionskontrolle.

3 Projektierung

Für die Baugruppe sind zu projektieren:

- Der Aufstellungsort
- Die Montage und Ausrichtung

3.1 Aufstellungsort

Der Aufstellungsort ist so zu wählen, daß der Empfänger während des Betriebs keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist. Außerdem ist zu beachten, daß das Gerät zur Ausrichtung noch gedreht werden muß.

3.2 Montage und Ausrichtung

Es wird empfohlen, den Empfänger DCF 77E mittels der als Zubehör erhältlichen Konsole DCF K01 zu montieren (siehe Bestellangaben, Kapitel 4).

Die Montage und die Ausrichtung ist nach der dem Empfänger beiliegenden Benutzerinformation durchzuführen.

3.3 Zubehör

3.3.1 Konsole DCF K01

Die Konsole DCF K01 dient zur Montage und Ausrichtung der DCF 77E auf den Langwellensender. Sie besteht aus einem Tragbügel und einer Montageplatte. Das Gerät kann auf der Konsole gedreht, so auf den DCF 77–Sender in Mainhausen ausgerichtet und in dieser Position fixiert werden.

3.3.2 Kabel

Falls das fest angebrachte Kabel nicht ausreicht, kann es gegen eines der folgenden Kabel ausgetauscht werden:

- Kabel LiYrdF(Cgv)Y
  Dieses Anschlußkabel ist als Meterware zu beziehen. Es muß jedoch noch konfektioniert werden.
- Sonderkabel YDL DC1
  Dieses 50 m lange Anschlußkabel wird fertig konfektioniert mit 4–poligem Stecker ausgeliefert. Zum Austausch muß das Sonderkabel wieder angelötet werden.

3.4 Maßblatt

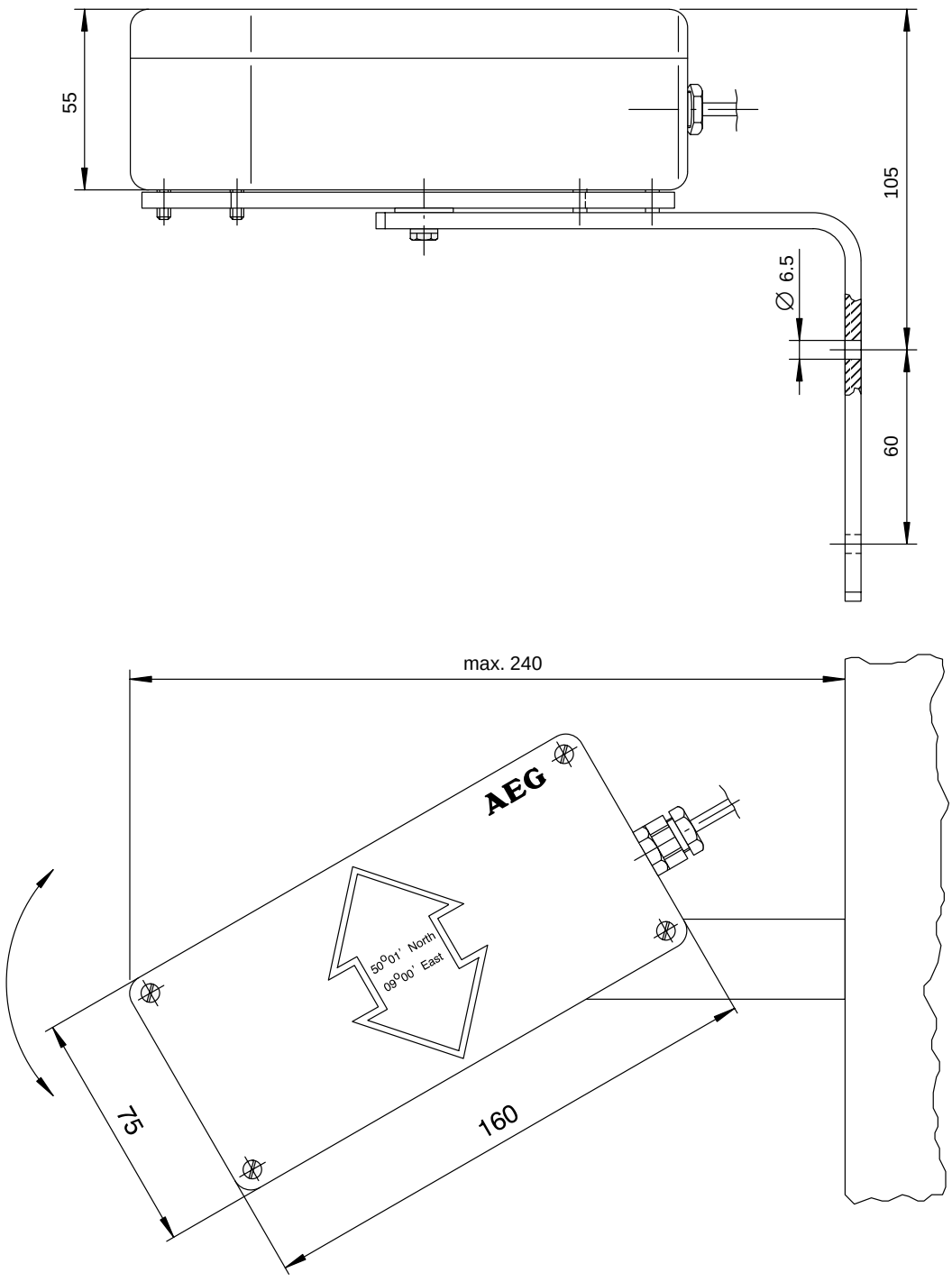


Bild 27 Maßblatt DCF 77E

4 Technische Daten

4.1	**Versorgung**	
	Versorgungsspannung	
	Nennwert	24 V DC
	Betriebswert	18 ... 30 V DC
	Stromaufnahme	max. 25 mA zusätzlich 6 mA pro DEZ / KOS / ALU
4.2	**Empfängerdaten**	
	Empfangsfrequenz	77,5 kHz
	Empfindlichkeit (kleinstes dekodierfähiges Eingangssignal)	50 µV/m
	Eingangspegel	1.5 µV ... 40 mV
	Ausgangsimpuls–Breite für	
	LOW	60 ... 130 ms
	HIGH	160 ... 230 ms
4.3	**Ausgang**	
	Ausgangslast	> 280 Ohm gegen 24 V
	Anzeige	gelbe Leuchtdiode im Inneren des Gerätes
4.4	**Mechanischer Aufbau**	
	Abmessungen (LxBxT)	160 x 75 x 55 mm
	Gehäuse	Polyester (UV–beständig)
	Farbe	grau
	Masse (Gewicht)	0,7 kg
4.5	**Anschluß**	
	Kabel	ca. 4 m lang, eingeführt über PG7–Verschraubung, innen Drähte angelötet
	Buchsenleiste am Kabel	4 pol. passend an DEZ 160, bei Anschluß an KOS / ALU entfernen
4.6	**Umweltbedingungen**	
	Schutzart	IP 65
	zul. Umgebungstemperatur	
	bei Betrieb	0 ... +50 °C

4.7 Bestellangaben

Empfänger DCF 77E	424 246 687

Zubehör

Konsole DCF K01	424 246 688
Kabel LiYrdF(Cgv)Y (Meterware)	424 002 691
Sonderkabel YDL DC1 (50 m, anschlußfertig)	424 246 697

Technische Änderungen vorbehalten

DEZ 161
Binäre Eingaben
Baugruppen–Beschreibung

Die DEZ 161 ist eine Experten–Baugruppe für Modicon A250 bzw. Geadat U250 mit 32 potentialgetrennten Eingängen (24 ... 60 VDC).

Bei Anschluß eines DCF–Empfängers eignet sich die DEZ 161 zum Erfassen von Echtzeitmeldungen.

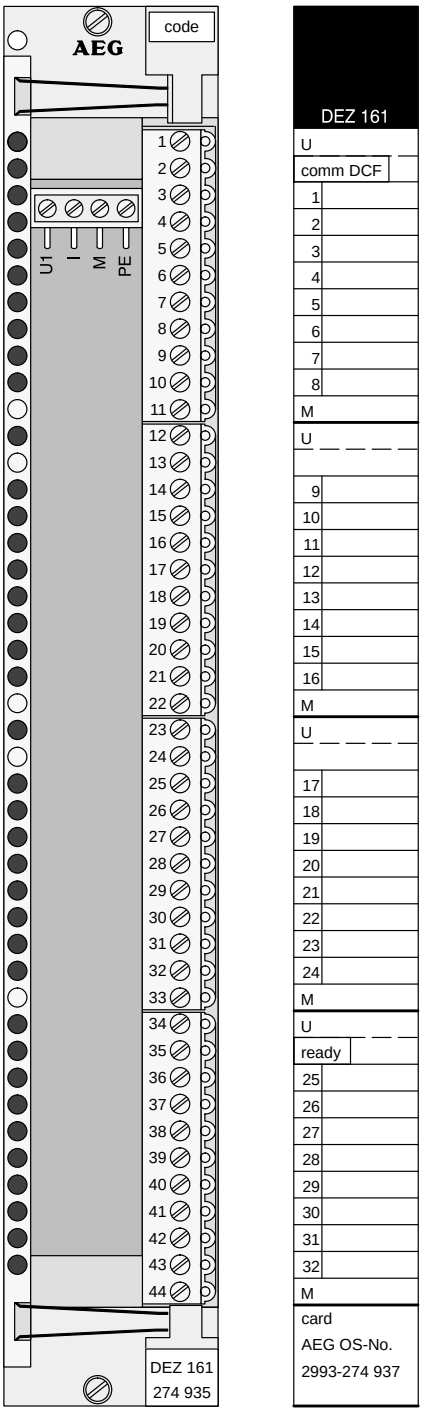
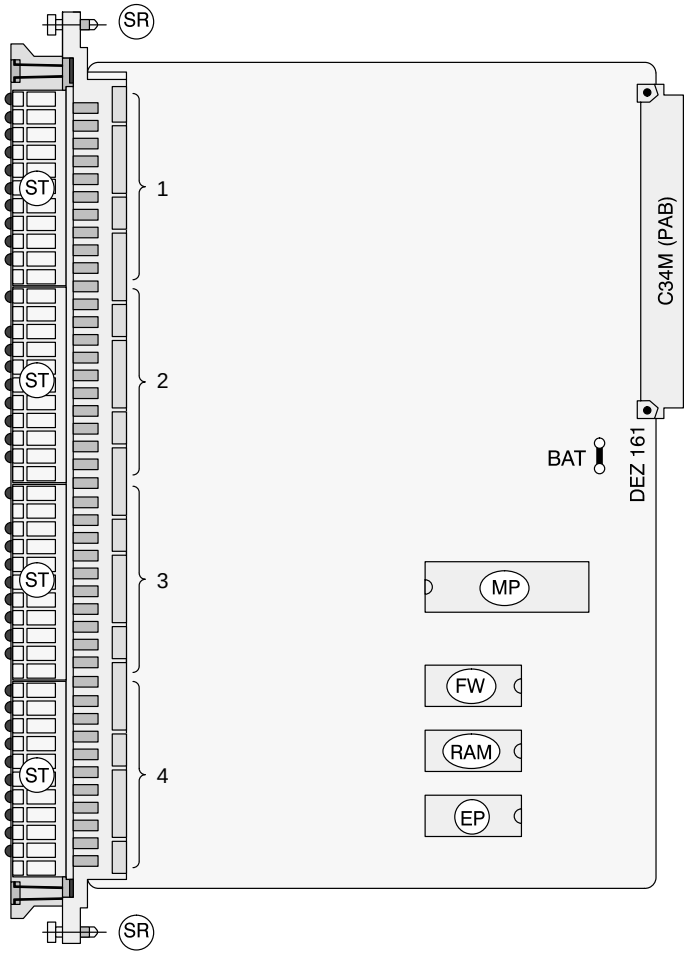


Bild 28 Frontansicht und Beschriftungsstreifen DEZ 161



(EP) Parameter–EPROM
(FW) Firmware–EPROM
(MP) Mikrocontroller
(RAM) Steckplatz für RAM
(SR) Schrauben zur Erdung der metallischen Abschirmteile
(ST) 11pol. Schraub–/Steckklemmen (Prozeßanschluß, Sensor–versorgung)

Die Baugruppe besitzt keine Bedienelemente, jedoch eine Brücke BAT zum Anschluß des Daten–RAM an die Pufferspannung des PAB.

Für Projektierung, Parametrierung und Programmierung der DEZ 161 sind Programmiergerät sowie für den universellen Anwendungsfall auch Programmierstation EPS 2000 erforderlich.

Bild 29 Übersicht Projektierungselemente

1 Allgemeines

1.1 Anwendung

Die DEZ 161 ist eine Experten–Baugruppe mit 4 x 8 binären Eingängen für 24 ... 60 VDC, die gruppenweise und gegen die interne Logik potentialgetrennt sind. Außer Betriebsmeldungen, Zählwerten und Interrupten kann sie auch Echtzeitmeldungen erfassen, falls ein DCF–Empfänger angeschlossen wird. Bei Interrupt–Betrieb wird die DEZ 161 im gleichen Baugruppenträger wie die ALU betrieben.

1.2 Mechanischer Aufbau

Die Baugruppe hat Doppel–Europaformat mit rückseitiger PAB–Kontaktierung und frontseitigem Peripherieanschluß über Schraub–/Steckklemmen für Prozeßsignale und Versorgung sowie eine 4pol. Schraub–/Steckklemme für DCF–Empfang. Die Eingänge für die Prozeßsignale sind in 4 potentialgetrennte Gruppen zu je 8 Signalen unterteilt mit getrennter Versorgung je Gruppe.

Ein beiliegender Beschriftungsstreifen wird in der aufklappbaren Frontabdeckung des Baugruppenträgers neben dem Sichtfeld für die LED–Anzeigen eingeschoben. Neben den vorgegebenen Klemmen–Bezeichnungen (Adresse/ Potential) ist Raum für anlagenbezogene Eintragungen (z.B. Signalnamen).

1.3 Wirkungsweise

Die Baugruppe DEZ 161 wird von einem eigenen Mikrocontroller gesteuert, der auf je ein Programm–EPROM, Parameter–EPROM, Daten–RAM und Dual–Port–RAM zugreift. DEZ 161 erfaßt Zählimpulse bis zu 100 Hz mit einer Pausen– bzw. Impulsdauer ≥2 ms, summiert diese in 16–Bit–Registern auf und gibt die Zählwertsummen in den DPM zum Weitertransport an die ALU. Zur Verarbeitung von Meldungen und Zählwerten können für die 4 Gruppen einer Baugruppe unterschiedliche Entprellzeiten durch Parametrierung vorgewählt werden, d.h. für 8 Eingänge einer Gruppe gilt die gleiche Zeit.

Sollen Echtzeitmeldungen erfaßt werden, so benötigt die Baugruppe den Empfänger DCF 77E (mit eingebauter Ferritantenne), um die von der PTB–Braunschweig ausgesandten BCD–codierten Zeitinformationen verarbeiten zu können. Der DCF–Sender Mainhausen übermittelt diese Zeit– und Datumsinformationen in impulslängenmodulierten Telegrammen und aktualisiert die Zeit von Minute zu Minute. Die Telegramminformation wird von der DEZ–Firmware decodiert, verglichen und nach Synchronisation der eigenen Softwareuhr (max. Synchronisierzeit 3 min) wird die Echtzeit im entsprechenden Echtzeitfeld des Datenmodells meldungsabhängig notiert. Die interne Zeitbasis hat eine Auflösung von 1 ms. Die Echtzeitmeldungen gelangen in der Reihenfolge ihres Auftretens in den Ringpuffer der DEZ und werden zusätzlich der Datenstruktur DEEM (in der SPS dem Anwender zugänglich) zur Verfügung gestellt. Der im Ringpuffer abgelegte Datenstring (8 Byte je EZM) liefert ein zeitfolgerichtiges Abbild aus Meldeinformationen mit Feinzeitnotierung und Grobzeitmarken.

Die DEZ 161 ist in der Lage, Prozeßinterrupte in ca. 4 ms zu verarbeiten durch interruptspezifische Subroutinen. Dabei hat die Unterspannungswarnung höchste Priorität. Die DEZ 161 hat dynamisches Restart–Verhalten, d.h. (wenn die entsprechenden Iden-

titätsdaten wie z.B. Identcode oder Stations–Nr. übereinstimmen), sie versucht bei Dauerstörung das Programm selbsttätig neu zu starten.

Die anlagenbezogenen Parameter jeder DEZ 161 werden per Programmiergerät mit dem Parametrierprogramm PRO–U250 und einer Programmierstation im zugehörigen Parameter–EPROM ausfallsicher abgespeichert oder aber ohne Programmierstation und ohne zusätzliche Speicherung auf EPROM direkt in das DPM geladen. Die interne Spannungsversorgung erfolgt durch die Versorgungsbaugruppe, z.B. DNP 116, BIK 116. Die potentialgetrennten Eingänge werden gruppenweise mit externen 24 ... 60 VDC versorgt.

2 Bedien– und Anzeigeelemente

Die Frontseite der Baugruppe enthält 38 Anzeigen

- 4 x grüne LEDs ”U” für die Sensorversorgung (je eine pro Gruppe)
  leuchtet: Versorgung vorhanden
  erloschen: Versorgung fehlt

- 32 x rote LEDs ”1 ... 32” für den Signalzustand der Eingänge
  leuchtet: Signal vorhanden
  erloschen: Signal fehlt

- 1 x gelbe LED ”comm DCF” für DCF Kommunikation
  blinkt: Kommunikation DCF in Ordnung

- 1 x grüne LED ”ready” für DEZ–Betrieb
  leuchtet: DEZ–Firmware läuft

Zur Simulation von je 8 Eingaben der 11poligen Schraub–/Steckklemme kann der Simulator SIM 011 (8 Kippschalter) aufgesteckt werden.

3 Projektierung

Für die Baugruppe ist zu projektieren

- ❒ Platzadresse
- ❒ Parametrierung und Bestückung mit Firmware
- ❒ Zuordnung Signaladressen zu Peripheriesignalen
- ❒ Anschlußdarstellung Peripheriesignale

3.1 Platzadresse

Die Baugruppe besitzt für die Adressierung keine Einstellelemente, da die Adressierung steckplatzgebunden ist. Die jeweilige Platzadresse ist entsprechend den Angaben zur Anlagen–Projektierung über Dolog AKF in die Bestückungsliste einzutragen. Bei universeller Anwendung, Kap. 3.3.2, wird dies von PRO–U250 durchgeführt / mit übernommen.

Bei Interrupt–Betrieb muß die DEZ 161 im Zentral–Baugruppenträger eingesetzt werden; es kann nur eine DEZ–Baugruppe für Interrupt–Betrieb verwendet werden.

3.2 Parametrierung

Die DEZ 161 kann Binäreingaben, Zählwerte (ZW), Echtzeitmeldungen (EZM) und Prozeßinterrupte gemischt verarbeiten. Generell sind alle Funktionen homogen pro Byte zu projektieren.

Tabelle 31 Standard–Funktionsbausteine der DEZ 161

SFB–Nr.	Name	Bezeichnung
SFB 392	O_INTR	Interrupt–Betrieb
SFB 393	EZMS	Echtzeitmeldungs–Sortierung
SFB 402	U_DESTA	Expertenstatus

3.3 DEZ–Firmware

3.3.1 Festgelegte Anwendung für IR–Verarbeitung

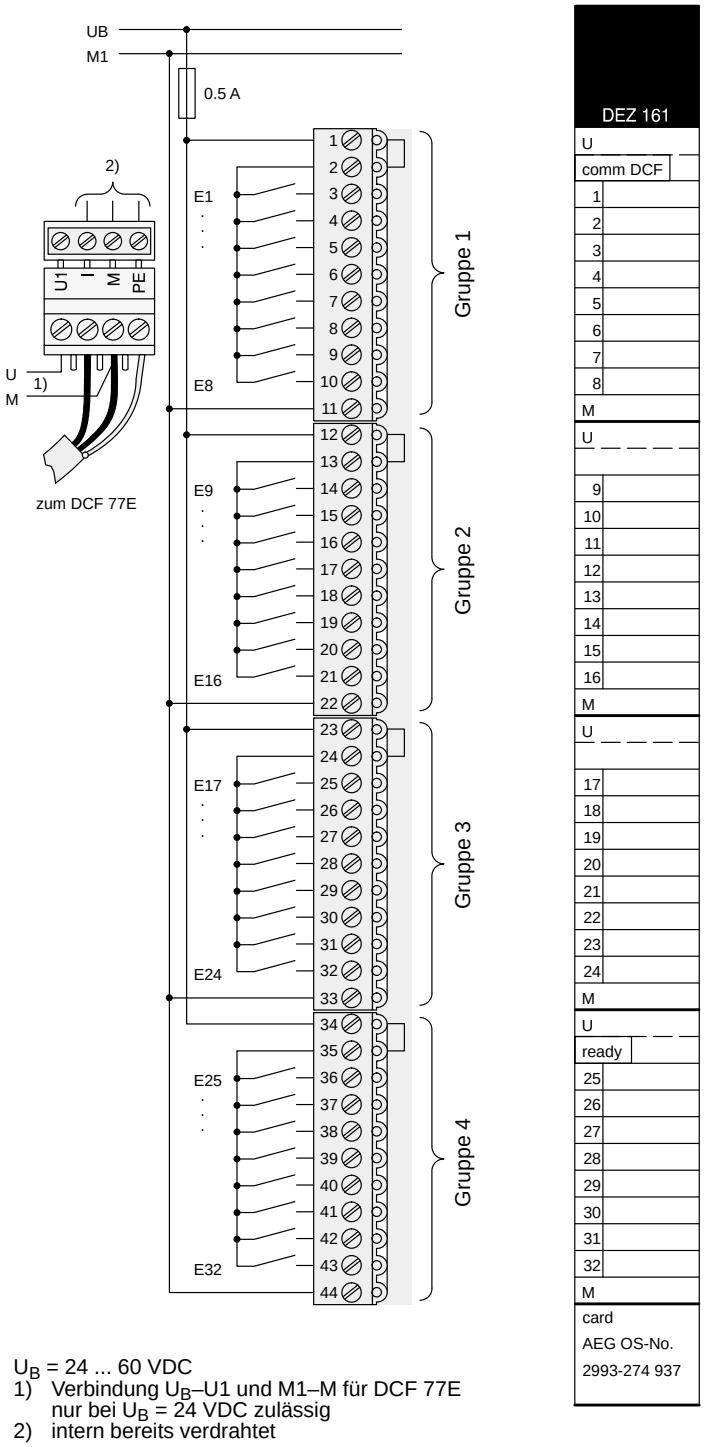
Für Modicon A250–Anwendungen, die sich im wesentlichen auf Interruptverarbeitung konzentrieren, stehen ein programmiertes Firmware–EPROM DEZ F01 sowie ein Festparameter–EPROM DEZ F02 zur Verfügung. Diese EPROMs sind nicht im Lieferumfang der DEZ enthalten, sie sind getrennt zu bestellen. Die baugruppenseitige Interruptverarbeitung erfolgt in einer Firmware–Subroutine, vgl. DEZ F01. Mit Standard–Funktionsbausteinen (SFB..) werden durch das in der ALU zu implementierende Anwenderprogramm eine Ebenenzuweisung und eine gezielte Auswertung der Interrupte möglich.

3.3.2 Universelle Anwendung

Geadat U250–Anwendungen und universelle Aufgaben der DEZ bei A250 parametriert der Anwender selbst. Hierzu ist das Parametrierprogramm PRO–U250 auf AKF125 Basis erforderlich. Das Firmware–Programm zum Betreiben der DEZ 161 liegt als Diskette vor. Beide Programme werden jeweils als Diskette incl. Leer–EPROM in einem gemeinsamen Schuber lieferbar sein. Der Anwender selbst programmiert mit Programmierstation sowie Programmiergerät incl. entsprechender Diskette das Firmware–EPROM ebenso wie das Parameter–EPROM. Die anwendungsspezifischen Parameter können alternativ direkt in das Dual Port Memory (DPM) geladen werden.

☞ **Hinweis:** Die DEZ 161 ist ohne Firmware nicht lauffähig.

3.4 Anschluß und Signaladressenzuordnung

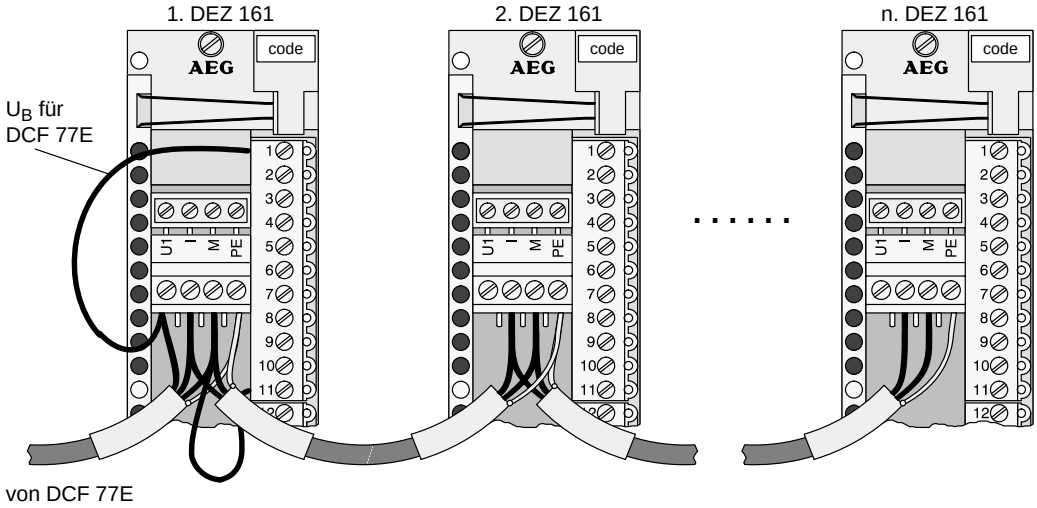


U_B = 24 ... 60 VDC
1) Verbindung U_B–U1 und M1–M für DCF 77E nur bei U_B = 24 VDC zulässig
2) intern bereits verdrahtet

Bild 30 Anschlußbeispiel für Prozeßeingänge und Empfänger DCF 77E

Achtung: Es müssen alle vier Gruppen mit Versorgungsspannungen versehen weden, da sie gemeinsam überwacht werden. Anderenfalls arbeitet die Baugruppe nicht.

Die sich selbst anpassende Eingangsbeschaltung erübrigt Projektierungsmaßnahmen bei unterschiedlichen externen Spannungen.



Die Verbindung U_B mit U1 ist nur zulässig bei U_B = 24 VDC, U1 wird nicht "mitgeschleift"
Bei DEZ–Baugruppen, die trotz größerer Entfernungen von einem gemeinsamen DCF 77E bedient werden, sind evtl. besondere Betriebsmaßnahmen vorzusehen, n $\leq$ 16.

Bild 31 Anschlußbeispiel für mehrere DEZ 161 an einem Empfänger DCF 77E

☞ **Hinweis:** An jeder 4pol. Steckerleiste wird ein konfektioniertes Kabel (Meterware) mit Schraub–/Steckverbinder (Buchsenleiste) aufgesteckt. Für den schnellen Austausch einer DEZ wird diese Buchsenleiste abgezogen ohne die Verschraubungen der angeschlossenen Adern I, M und PE zur benachbarten DEZ 161 lösen zu müssen.

3.5 Schemazeichen

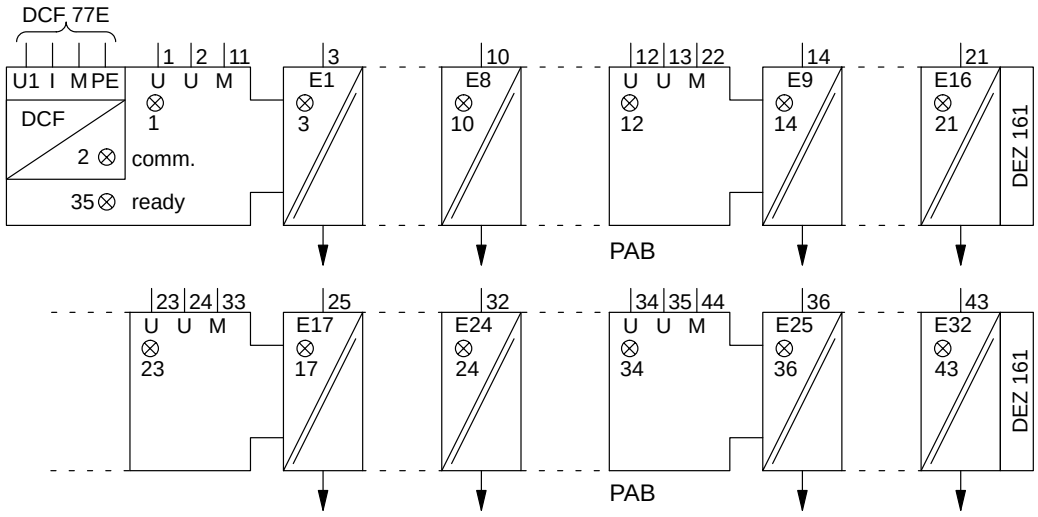


Bild 32 Schemazeichen der DEZ 161

4 Technische Daten

4.1 Zuordnung

Geräte	Geadat 250
Steckplatz	auf jedem E/A–Platz, im Interrupt–Betrieb nur im Grund–Baugruppenträger

4.2 Prozeß–Schnittstelle (Eingänge)

Sensor–Versorgung		
U (Nennwert)		U_N = 24 ... 60 VDC für jeweils 8 Eingänge
U (Betriebswert)		U_B = 18 ... 75 VDC[11)]
Bezugspotential M		M1 für jeweils 8 Eingänge
Anzahl der Eingänge		4 x 8 in Gruppen
Potentialtrennung		4 Gruppen untereinander und gegen PAB potentialgetrennt über Optokoppler
Signalnennwert		+24 ... +60 VDC
Signalpegel	1–Signal	U_B
	0–Signal	U_B – 20 VDC ($\leq$ 5 VDC bei U_B = 18 VDC)
Eingangs–Strom		5.0 mA pro Eingang bei 24 V max. 280 mA für alle Eingänge bei 24 V 7.5 mA pro Eingang bei 60 V (Gleichzeitigkeitsfaktor 50 %)

4.3 Daten–Schnittstelle

PAB	siehe jeweiliges Benutzerhandbuch, Kap.4
Versorgung (intern)	5 VDC, typ. 100 mA

11) Falls die Betriebsspannung größer 24 VDC ist, wird die Spannung U_B – 24 VDC nach außen weitergegeben (Spannungs–Offset, kann die LED einer angeschlossenen Ausgabe–Baugruppe fälschlich zum Leuchten bringen).

4.4 Anzeigen

Siehe Kap. 2, Seite 80

4.5 Mechanischer Aufbau

Format	Doppel–Europaformat
Größe	6 HE, 8 T
Masse (Gewicht)	450 g

4.6 Anschlußart

Prozeß	4 aufsteckbare 11polige Schraub–/Steckklemmen für Leitungsquerschnitte 0.25 ... 2.5 mm^2 eine 4pol. Schraub–/Steckklemme für optionalen DCF–Empfang
PAB (intern)	Messerleiste C34M

4.7 Umweltbedingungen

Systemdaten	siehe jeweiliges Benutzerhandbuch, Kap. 4
zulässige Betriebs–Umgebungstemperatur	0 ... +50 ^oC

4.8 Bestellangaben

Baugruppe

DEZ 161 (ohne Firmware)	424 274 935
Ersatz–Beschriftungsstreifen	424 274 937

Firmware

DEZ F01, EPROM für A250	424 275 198
DEZ F02, Parameter–EPROM für Interruptverarbeitung [12)]	424 277 794

Zubehör für DEZ 161

Simulator SIM 011	424 244 721
Empfänger DCF 77E	424 246 687
Buchsenleiste für DCF–Erweiterung	424 247 037

Zubehör für DCF 77E

Konsole DCF K01	424 246 688
Kabel LiYrdF(Cgv)Y	424 002 691 (Meterware)
Kabel YDL DC1	424 246 697 (50 m, anschlußfertig)

Technische Änderungen vorbehalten!

12) Interrupteingänge E1 ... E16 mit 0.5 ms Eingangsverzögerung,
Binäreingänge E17 ... E32 mit 4 ms Eingangsverzögerung

KOS 140
Modnet 1/F–Koppler
Baugruppen–Beschreibung

Die KOS 140 bildet zusammen mit der Zentraleinheit ALU 15x und der Versorgungsbaugruppe DNP 1x6 oder BIK 116 sowie dem Grund–Baugruppenträger DTA 113 das Grundgerät der Fernwirkstation Geadat 250 (ohne E/A–Baugruppen).
Die Übermittlung der Daten erfolgt mit dem Protokoll Modnet 1/F.

Auf der Baugruppe sind folgende Funktionen vereinigt:

- Mikrocontroller (CPU)
- Speicher für Firmware, Koppelparameter und Prozeßsignale
- firmwaremäßige Auswertung von Zeitsignalen, die von einem DCF–Empfänger eingespeist werden können.
- firmwaremäßige Abwicklung der Modnet 1/F–Prozedur über eine RS 232C–Schnittstelle oder über eine im Huckepack aufgeschraubte Datenfernübertragungseinrichtung.
- firmwaremäßige Abwicklung anderer Prozeduren (z.B. AWD), die in Verbindung mit einer aufgeschraubten Huckepack–Baugruppe über eine RS 232C–Schnittstelle realisiert werden sollen.

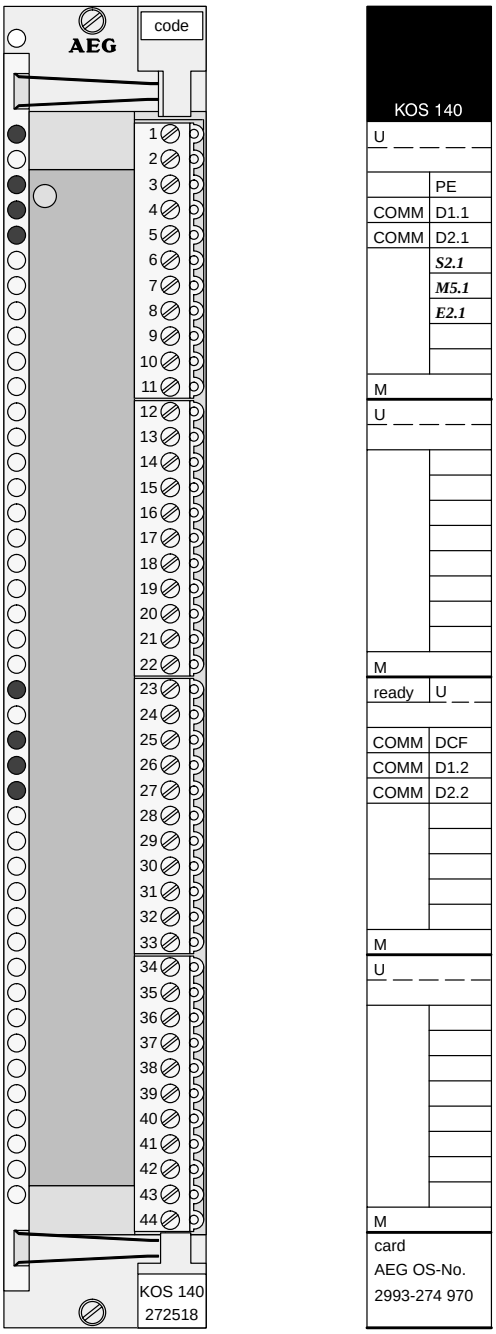
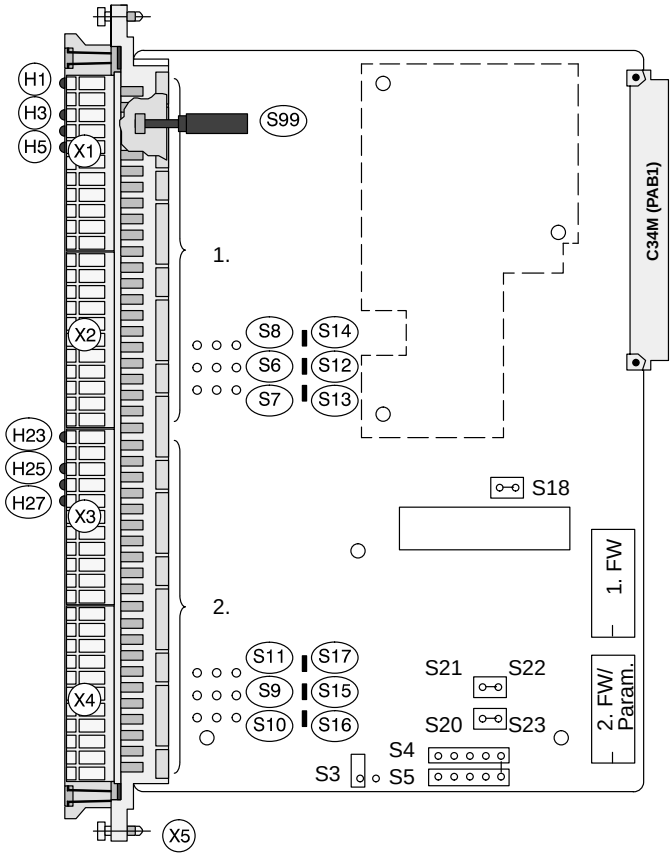


Bild 33 Frontansicht und Beschriftungsstreifen der KOS 140



H1 LED grün, ext. Versorgungsspannung
H3 LED gelb, ohne Funktion
H4 LED gelb, Sendedaten RS 232 C–Schnittstelle 1
H5 LED gelb, Empfangsdaten RS 232 C–Schnittstelle 1
H23 LED grün, ready
H25 LED gelb, DCF–Empfang, Sekundenpulse
H26 LED gelb, Sendedaten RS 232 C–Schnittstelle 2
H27 LED gelb, Empfangsdaten RS 232 C–Schnittstelle 2
S3 ... S23 siehe Seite 93, Tabelle 32
S99 Reset–Taster (Mikrocontroller–Reset
X1 Schraub–/Steckklemme für V.24 (RS 232 C)–Anschluß
X2 Schraub–/Steckklemme für AWD / UEM–Anschluß
X3 Schraub–/Steckklemme für DCF–Anschluß
X5 Befestigungsschraube (unten und oben)
FW Steckplatz für Firmware

Bild 34 Übersicht Projektierungselemente

1 Allgemeines

Die Kommunikations–Baugruppe KOS 140 dient zum Koppeln einer Geadat 250–Station
mit einer UZ250 oder einer anderen Zentrale wie z.B. Z300M. Sie ist Bindeglied zwischen ALU und Koppelpartner. Die Übermittlung der Daten von und zu der Zentrale erfolgt vorzugsweise mit Modnet 1/F–Telegrammen. Die KOS 140 ist für den Einsatz im Grund–Baugruppenträger DTA 113 vorgesehen.

Die Telegramme werden über eine RS 232 C–Schnittstelle (V.24) oder in Verbindung mit einer aufgesteckten Zusatzbaugruppe (z.B. Modem UEM 001 für Standleitungen, Huckepackbaugruppe AWD 001 für Wählleitungen) über Fernwirkleitungen übertragen.

Die für den Betrieb notwendigen Koppelparameter können in einem RAM oder EPROM abgelegt werden.
Für die Statusabfrage (Fehlermeldungen) dient der Standard–Funktionsbaustein SFB 401 ”U_KOSSTA”.

1.1 Mechanischer Aufbau

Die Baugruppe im Doppel–Europaformat hat rückseitige Bus–Kontaktierung und frontseitigen Peripherieanschluß über 4 Schraub–/Steckklemmen. Die wesentlichen Bestandteile der Baugruppe sind:

- Mikrocontroller 80C32
- 32k x 8Bit RAM als Arbeitsspeicher
- 32k x 8Bit RAM als Ringpuffer
- 2 kB Dual Port RAM
- 1 Steckplatz für 32 kB Firmware–EPROM (vgl. Bild 35)
- 1 Steckplatz für 32 kB Koppelparameter–EPROM
- Eingang für serielle Signale des Empfängers DCF 77E
- frontseitige Schnittstellen (RS 232 C, WT, AWD) über Schraub–/Steckklemmen
- 1 rückseitige Schnittstelle für Anlagenbus (modifizierter PAB1)

Der KOS liegen bei:
2 Beschriftungsstreifen,
6 Distanzstücke,
12 Schrauben mit Federringen,
2 Leer–EPROMS (gesteckt auf dem Sockel)

Als FSK[13)]–Modem ist für die KOS 140 die UEM 001 vorgesehen. Diese WT[14)]–Einrichtung wird auf die KOS 140 geschraubt und über ein Flachbandkabel und Litzen mit der KOS elektrisch verbunden. Der Anschluß einer Fernwirk–Standleitung erfolgt hierbei über die 11pol. Schraub–/Steckklemmen.

Zum Betreiben einer Geadat 250 Station an einer Fernwirk–Wählleitung wird die AWD**[15)]** 001–Baugruppe (die zusätzlich Wählmodem erfordert) benötigt. Die UST[16)]–seitige Verbindung zum Wählmodem erfolgt über den Montagesatz MTU 001, der auch ein Kabel mit zwei 11pol. Schraub–/Steckklemmen zum Anschluß an die KOS

13) FSK = Frequency shift keying (Frequenzumtastung)
14) WT = Wechselstromtelegraphie
15) AWD = Automatischer Wähldienst
16) UST = Unterstation

140 enthält. Die elektrische Verbindung zur Träger–Baugruppe wird über 2 Flachbandkabel hergestellt.

UEM 001 und AWD 001 werden jeweils von der externen 24 V–Versorgung und der internen 5–V–Versorgung der KOS per Flachbandkabel versorgt.

Für jeden Anwendungsfall (siehe kursive Bezeichnungen) beschriftet der Kunde einen der beiliegenden Beschriftungsstreifen und schiebt diesen in die Frontabdeckung des Baugruppenträgers neben dem Sichtfeld für die LED–Anzeigen.

1.2 Wirkungsweise

Die KOS 140 organisiert die Kommunikation zwischen der Baugruppenträger–CPU (Station) und externen Anlagenkomponenten (Unterstation, Zentrale). Sie ist in der Lage, über die Schnittstelle formatfreie Telegramme mit der Anlagenperipherie auszutauschen. Die Schnittstelle kann eine der im Huckepack montierten Zusatzbaugruppen (UEM 001, AWD 001) bedienen. Der Anschlußbereich Stecker 2 bleibt den Fernwirkleitungen der erwähnten Zusatzbaugruppen vorbehalten. Falls anstelle dieser ein externes Modem verwendet werden soll, für das auch die zugehörige KOS–Firmware vorhanden ist, so muß dieses im Anschlußbereich der V.24–Signale der ausgewählten Schraub–/Steckklemme angeschlossen werden.

Auf der Baugruppe befindet sich ein Relais, das beim Normiervorgang sowie beim Ausfall der 24 V–Versorgung abfällt, so daß die S2–Signale sicher abgeschaltet und infolge des Ausbleibens der Sendeanforderung Blockierungen ausgeschlossen werden.

☞ **Hinweis:** KOS 140 ist ohne Firmware nicht lauffähig.

Die KOS–Firmware kann bei entsprechender Parametrierung vom Koppelpartner kommende Telegramme prüfen und diese über den DPM–RAM an die ALU weitergeben. Umgekehrt erhält die KOS dann nach jedem Übergabezyklus Daten von der ALU, prüft diese auf Änderung und gibt sie entsprechend der vorgegebenen Parametrierung an die Zentrale weiter. D.h. das benötigte Firmware–Programm orientiert sich an den vom Anwender vorgegebenen und eingespeisten Koppelparametern.

Die KOS 140 kann über den Uhreneingang (Schraub–/Steckklemme 3) empfangene Zeittelegramme, die von einem zusätzlichen DCF–Empfänger geliefert werden, für die Echtzeiterfassung und –verarbeitung nutzen.

1.2.1 Watchdog

Ein Hardware–Monoflop (Laufzeit ca. 300 ms) überwacht den Zyklus des internen Prozessors. Die zugehörige grüne LED ”ready” leuchtet, solange der interne Prozessor korrekt arbeitet und +5 V anliegen. Bei Ansprechen des Watchdogs erlischt die LED und der Zugriff der Zentraleinheit (ALU...) auf das Dual–Port–Memory wird gesperrt.

1.2.2 Einschaltverhalten

Beim Stecken der Baugruppe unter Spannung bzw. beim Zuschalten der 5 V–Betriebspannung wird automatisch ein Reset–Vorgang ausgeführt.
Durch Taster S99 kann weiterhin ein Mikrocontroller–Reset ausgelöst werden.

2 Bedien– und Anzeigeelemente

Die Baugruppe besitzt folgende Anzeigeelemente:

- grüne LED ”U” (H1)
  leuchtet: Versorgungsspannung vorhanden
  erloschen: Versorgungsspannung nicht vorhanden

- gelbe LED ”COMM D1.1” (H4)
  leuchtet/blinkt: Sendedaten der RS 232C–Schnittstelle 1 vorhanden
  erloschen: keine Kommunikation in Senderichtung

- gelbe LED ”COMM D2.1” (H5)
  leuchtet/blinkt: Empfangsdaten der RS 232C–Schnittstelle 1 vorhanden
  erloschen: keine Kommunikation in Empfangsrichtung

- grüne LED ”ready” (H23)
  leuchtet: Baugruppe funktionsbereit, interner Prozessor arbeitet korrekt
  erloschen: Baugruppe nicht funktionsbereit

- gelbe LED ”COMM DCF” (H25)
  blinkt: DCF 77–Signal vorhanden
  erloschen: DCF–Signal nicht vorhanden

- gelbe LEDs ”COMM D1.2” (H26) und ”COMM D2.2” (H27)
  reserviert für spätere Verwendung

Als Bedienelement besitzt die Baugruppe:

- Taster S99
  gedrückt: löst Mikrocontroller–Reset aus

3 Projektierung

Zu projektieren sind:

- Firmware–Umsetzung
- Auswahl und Anschluß einer Datenfernübertragungseinrichtung
- Koppelparameter
- Anschluß eines DCF–Empfängers
- Anschluß der Peripherie, Hilfsmittel
- Schemazeichen

3.1 Firmwareumsetzung

Die zur KOS gehörende Firmware ist für 2 typische Anwendungsfälle ausgelegt. Für jeden der beiden Konfigurationen gibt es eine eigene Diskette:

- FPL 001 für U250 (enthält Modnet 1/F und AWD)
- FPL 002 für UZ250 (enthält Modnet 1/F und AWD)

Die entsprechende Firmware–Diskette wird zusammen mit PRO–U250 bzw. PRO–UZ250 installiert. Mit Hilfe eines in der Projektiersoftware PRO–FWT enthaltenen EPROM–Menüs kann die Firmware–Datei eingelesen und anschließend auf das mitgelieferte Leer–EPROM programmiert werden. Hierfür ist eine EPROM–Programmierstation EPS 2000 erforderlich.

Das so programmierte EPROM setzen Sie in die KOS 140 auf den mit FW gekennzeichneten Platz ein. Die derart bestückte KOS 140 wird im Grund–Baugruppenträger DTA 112 / DAT 113 auf den parametrierten Steckplatz montiert.

3.2 Auswahl der Datenübertragungseinrichtung

Die KOS 140 hat Platz für eine Huckepack–Baugruppe. Je nach Bestückung mit UEM– oder AWD–Zusatzbaugruppe sind auf der KOS die Brücken S6 bis S8 (oberer Platz) in unterschiedliche Position zu bringen, siehe Bild 35.
Wenn bereits eine Zusatzbaugruppe installiert wurde, kann keine externe Übertragungseinrichtung an die nach außen geführte RS 232C–Schnittstelle angeschlossen werden.

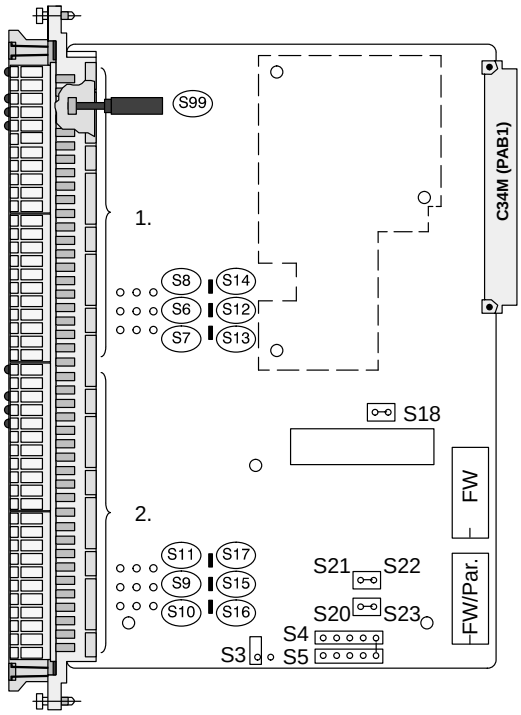


Bild 35 Brücken der KOS 140

Tabelle 32 Brücken der KOS 140

Brücke	Zustand	Bedeutung
S3	(gesteckt)	M (0 24 V) mit PE galvanisch verbunden
S3	(offen)	keine Verbindung von M (0 24 V) mit PE Aus EMV–Gründen sind die 24 V–Leitungen mit einer Parallelschaltung aus 0.1 µF, 2200 pF und 1MOhm gegen die Schutzerde geschaltet.
S4, S5	beliebig	reserviert für spätere Verwendung
S6	(links gesteckt)	Betrieb mit UEM 001
S7	(links gesteckt)	
S8	(links gesteckt) 1 2 3	
S6	(rechts gesteckt)	Betrieb mit AWD 001
S7	(rechts gesteckt)	
S8	(rechts gesteckt) 1 2 3	
S9 ... S11	beliebig	reserviert für spätere Verwendung
S12 ... S14	Lötstifte	für UEM 001–Anschluß
S15 ... S17	Lötstifte	reserviert für spätere Verwendung
S18	(gesteckt)	KOS–Betrieb, Stellung nicht verändern!
S21–S22	(gesteckt)	RAM–Bestückung
S20–S23	(gesteckt)	RAM–Bestückung
S99		Reset–Taster

3.2.1 KOS 140 mit UEM 001

Die Datenfernübertragungseinrichtung UEM 001 wird bei der KOS 140 an der ersten RS 232C–Schnittstelle betrieben.

Einbau des UEM 001

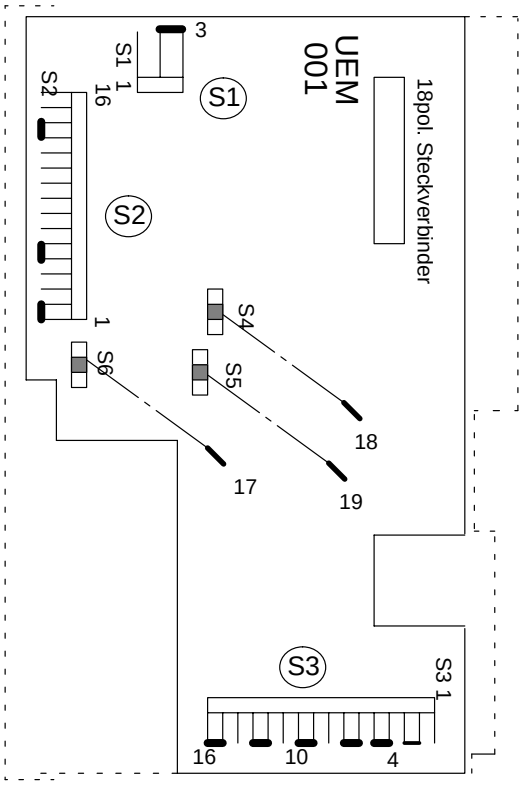


Bild 36 Brücken der UEM 001

Schritt 1 Stellen Sie die Brücken S6 ... S8 an der KOS 140 wie folgt ein:

Brücke	Stellung
S8	●– ○ (links gesteckt)
S6	●– ○
S7	●– ○
	1 2 3

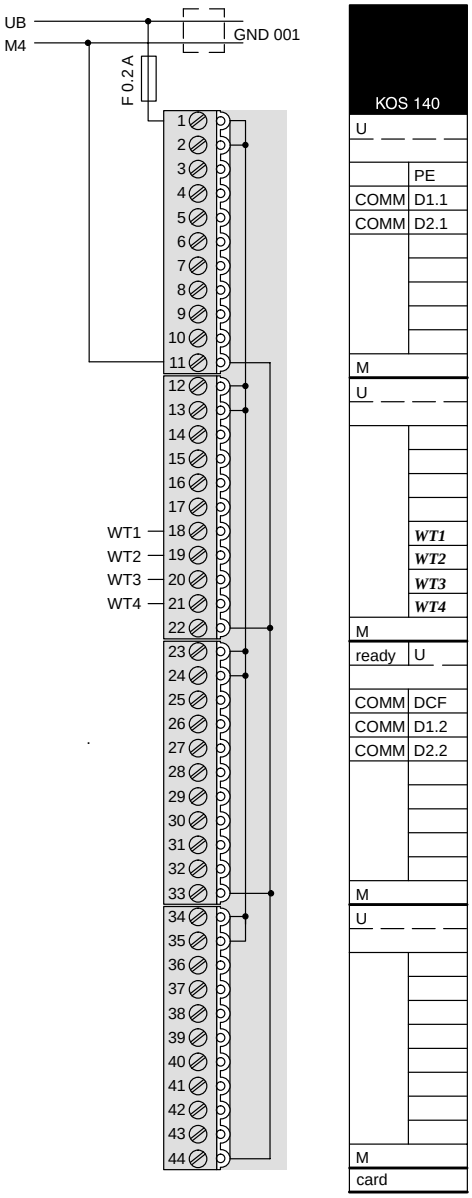
Schritt 2 Befestigen Sie die 3 Distanzstücke mit Schrauben und Federringen (beiliegendes Montagematerial der KOS 140) an der Grundplatte (in der oberen Hälfte).

Schritt 3 Verbinden Sie die UEM 001 über das 18pol. Flachbandkabel.
Die Einraststifte an den 3 Litzen der UEM 001 trennen Sie ab und löten die Litzen auf folgende Lötstifte der KOS 140.

UEM 001		KOS 140
S4 (Fernleitung WT1, Kammer 18)	↔	S12
S5 (Fernleitung WT2, Kammer 19)	↔	S13
S6 (Schirmanschluß PE, Kammer 17)	↔	S14

Schritt 4 Mit den restlichen 3 Schrauben und Federringen befestigen Sie die UEM 001 (Bestükkungsseite nach innen).

Anschluß



*
*

*) Kein Anschlußpunkt

Von den vier 11pol. Schraub–/Steckklemmen wird die 2. als WT–Schnittstelle genutzt (für Halbduplexverkehr).

2Draht–Betrieb:
WT1, WT2 Fernleitungsanschlüsse für Senden und Empfangen mit internem (externem) Übertrager

4Draht–Betrieb:
WT1, WT2 Fernleitungsanschlüsse für Senden mit internem Übertrager,

WT3, WT4 Fernleitungsanschlüsse für Emp–fangen mit externem Übertrager,

4Draht–Betrieb auch mit 2 externen Übertragern möglich.
Abschirmungen der Fernleitung(en) extern direkt bzw. über Kondensatoren auf PE legen.

Bild 37 Anschluß KOS 140 mit Huckepack–UEM 001 an Datenübertragungsleitung

Bei Bedarf muß die 24 V–Versorgungspannung über eine kapazitive Ableitklemme GND 001 (externer Filter) geführt werden, um die geforderte Störfestigkeit zu erreichen (siehe auch Benutzerhandbuch A250, Kap. ”Ableitmaßnahmen”).
Die Schirmanschlüsse der Schnittstellenleitungen sind extern auf PE zu legen.

☞ **Hinweis:** Das Schiebeschild KOS 141 gibt es nur in einer Ausführung. Die Bezeichnungen U, PE, D1.1, D2.1, M, DCF, D1.2, D2.2 sind schon aufgedruckt.
Die kursiv dargestellten Bezeichnungen *WT1 ... WT4* tragen Sie selbst ein.

3.2.2 KOS 140 mit AWD 001

Einbau des AWD 001

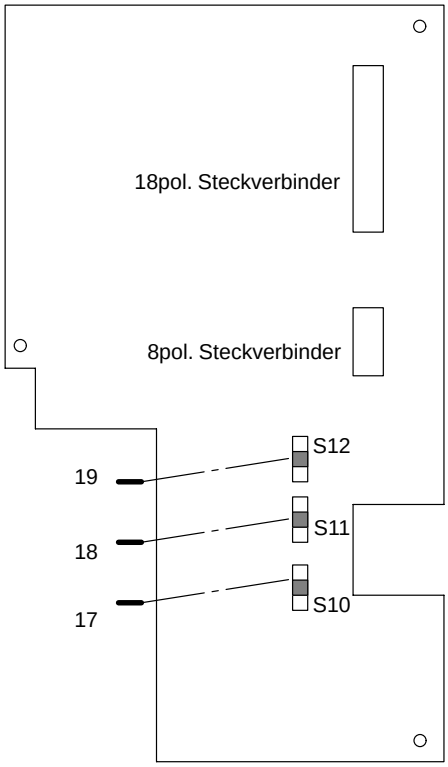


Bild 38 Steckverbinder der AWD 001

Schritt 1 Stellen Sie die Brücken S6 ... S8 an der KOS 140 wie folgt ein:

Brücke	Stellung
S8	(rechts gesteckt)
S6	
S7	
	1 2 3

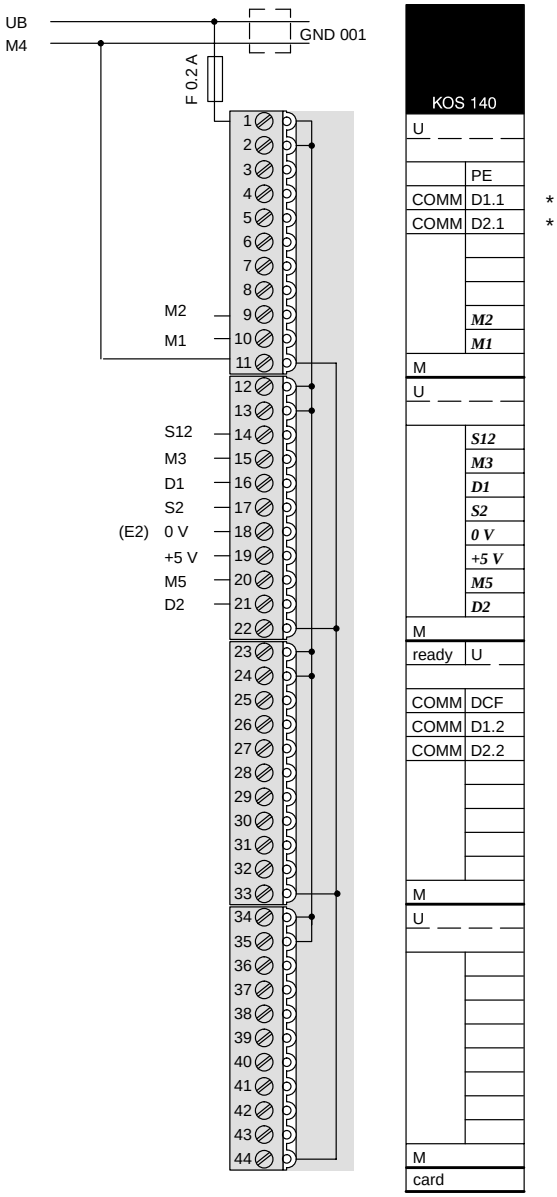
Schritt 2 Befestigen Sie die 3 Distanzstücke mit Schrauben und Federringen (beiliegendes Montagematerial der KOS 140) an der Grundplatte (in der oberen Hälfte).

Schritt 3 Verbinden Sie die AWD 001 über das 18pol. und 8pol. Flachbandkabel.
Die 3 Litzen der AWD 001 schneiden Sie ab.

Schritt 4 Mit den restlichen 3 Schrauben und Federringen befestigen Sie die AWD 001 (Bestükkungsseite nach innen).

Anschluß

Bei KOS 140 mit Huckepack–AWD 001 werden anstelle der KOS–eigenen Schraub/ Steckklemmen die zur MTU 001 gehörenden Klemmenleisten aufgesteckt. Diese sind bereits mit konfektionierten Kabeln ausgerüstet, die zum Modem LGM 9600 H1 führen.



*) Kein Anschlußpunkt

Die AWD 001 setzt die Signale der V.24–Schnittstelle von V.28–Pegel auf CMOS–Pegel um und liefert zusätzlich die Signale M1, M2, M3 und S1.2 auf die Frontanschlußleiste der KOS 140.
Das erforderliche Postwählmodem wird von der KOS mit 5 VDC, 60 mA versorgt.

Max. AWD 001–Stromaufnahme: 5mA

AWD–Signale

M2	Sendebereitschaft
M1	Modem betriebsbereit
S1.2	Übertragungsleitung anschalten
M3	ankommender Ruf
D1	Sendedaten
S2	Sendeteil einschalten
0 V	Spannungsversorgung für Postwählmodem
5 VDC	Spannungsversorgung für Postwählmodem
M5	Empfangssignalpegel
D2	Empfangsdaten

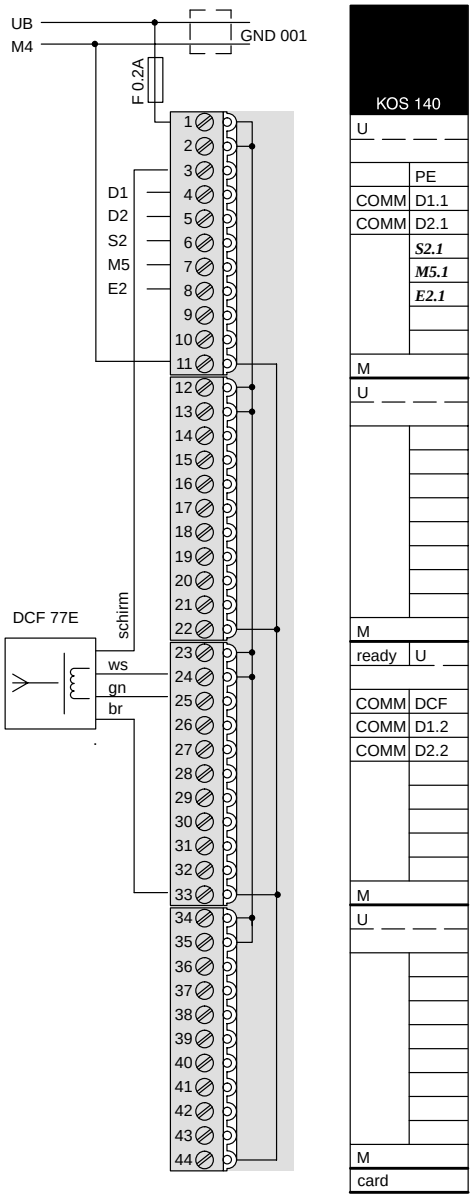
Bild 39 Anschluß KOS 140 mit Huckepack–AWD 001 an MDM–Träger

Zur Versorgung des Wählmodems werden +5 V benötigt sowie die auf CMOS–Pegel umgesetzten V.24–Signale D1, D2, S2, M5 und E2 sowie die Zusatzsignale M1, M2, M3 und S1.2. Das Potential +5 V sowie das Signal S2 (Sendeteil einschalten) gelangen über die Brücken S6 bis S8 an die Schraub–/Steckklemen der Frontanschlußleiste.

☞ **Hinweis:** Das Schiebeschild KOS 141 gibt es nur in einer Ausführung. Die Bezeichnungen U, PE, D1.1, D2.1, M, DCF, D1.2, D2.2 sind schon aufgedruckt.
Die kursiv dargestellten Bezeichnungen tragen Sie selbst ein.

3.2.3 Andere Datenübertragungseinrichung und Anschluß des DCF–Empfängers

Soll eine andere Datenübertragungseinrichtung verwendet werden, die nicht auf die KOS 140 aufgesteckt werden kann z.B. UEM 201, so ist diese an der nach außen geführten RS 232C–Schnittstelle (erste 11pol. Schraub–/Steckklemme) anzuschließen, vgl. Bild 40.
Die Brücken S6 ... S8 sind für den V.24–Betrieb irrelevant. Derzeit ist nur eine Schnittstelle nutzbar.



RS 232 C nach EIA bzw. DIN 66 020 Teil 1 für V.24

Kl.	Signal	Bedeutung
4	D1 (TXD)	Sendedaten (Transmitted Data)
5	D2 (RXD)	Empfangsdaten (Received Data)
6	S2 (RTS)	Sendeteil einschalten (Request to send)
7	M5 (DCD)	Empfangssignalpegel des Partners (Data Carrier Detect)
8	E2 (GND)	Betriebserde (Signal Ground)

Die eingebaute Uhr verwaltet folgende Parameter:

Uhrzeit
Sekunde Minute und Stunde

Kalender
Wochentag, Tagesdatum, Monat und Jahr; Sommer–, Winterzeit und Schaltjahre werden automatisch korrigiert.

Bild 40 Anschluß des DCF–Empfänger und der V.24 Datenübertragungsleitung an die KOS 140

☞ **Hinweis:** Bei Einsatz der UEM 201 haben Sie verschiedene Versorgungsmöglichkeiten (5 V, 12 V oder 24 VDC), näheres siehe Baugruppenbeschreibung UEM 001, UEM 201.

3.3 Festlegung der Koppelparameter

Die zum Betrieb der KOS erforderlichen Parameter müssen über ein an der ALU betriebenes Programmiergerät (Übertragungsrate 9600 Bit/s) eingegeben werden.

Tabelle 33 Geräteauswahl für die Parametrierung

Typ des Programmiergeräts	Diskette	Programmier–Software
IBM–kompatibler PC/ Laptop, z.B. P840C	3 1/2”	PRO–U250, PRO–UZ250

Die Parameter können im batteriegepufferten Koppel–RAM oder in einem zusätzlichen Koppelparameter–EPROM abgelegt werden.

Wesentliche Koppelparameter sind

- Modnet–Parameter
  - Übertragungsrate (200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 Bit/s)
  - Vorlauf–, Nachlauf– und Pausenzeit (4 ... 255 tBit)
  - Quittierung LT (60 .. 65535)

- KOS–Parameter (Modnet 1/F)
  - Abweichungs–Zeitintegral für Meßwerte (Extremwerte ausgenommen)
  - Ringpufferüberlaufwarnung bei (1 ... 4095)
  - Meßwertskalierung (0 .. 250 / 0 .. 255 bzw. 0 .. 2000 / 0 .. 2047)
  - Auslesen des Ringpuffers (durch jede Kurzabfrage / nach vorangegangener Generalabfrage)
  - DCF ja / nein
  - 4D–Telegramm ja / nein
  - Uhrzeit übergeben ja / nein
  - Startverhalten Neustart/ Weiterstart

Die erstmalige Ablage der Koppelparameter im RAM der KOS setzt den Anschluß der PUTE an die ALU 15x und die Implementierung der zugehörigen Programmiersoftware PRO–... in der PUTE voraus (vgl. Benutzerhandbuch Geadat 250, nähere Angaben zur Parametrierung siehe jeweilige Software–Beschreibung PRO–U250, PRO–UZ250).

Experte: Die KOS arbeitet grundsätzlich mit den Parametern aus dem RAM. Sie sind bei der Projektierung von der PUTE aus eingegeben worden. Ist ein Parameter–EPROM vorhanden, kopiert der Mikrocontroller der KOS beim Erststart der Station die Parameter aus diesem EPROM in den RAM. Ist keine funktionstüchtige Pufferbatterie im Einsatz, wiederholt sich dieser Vorgang bei jedem Neustart nach Spannungsausfall.

Hinweis: Das Betätigen des Reset–Tasters (S99) bewirkt einen Neustart als wenn das Netz neu eingeschaltet wird.

3.4 Schemazeichen

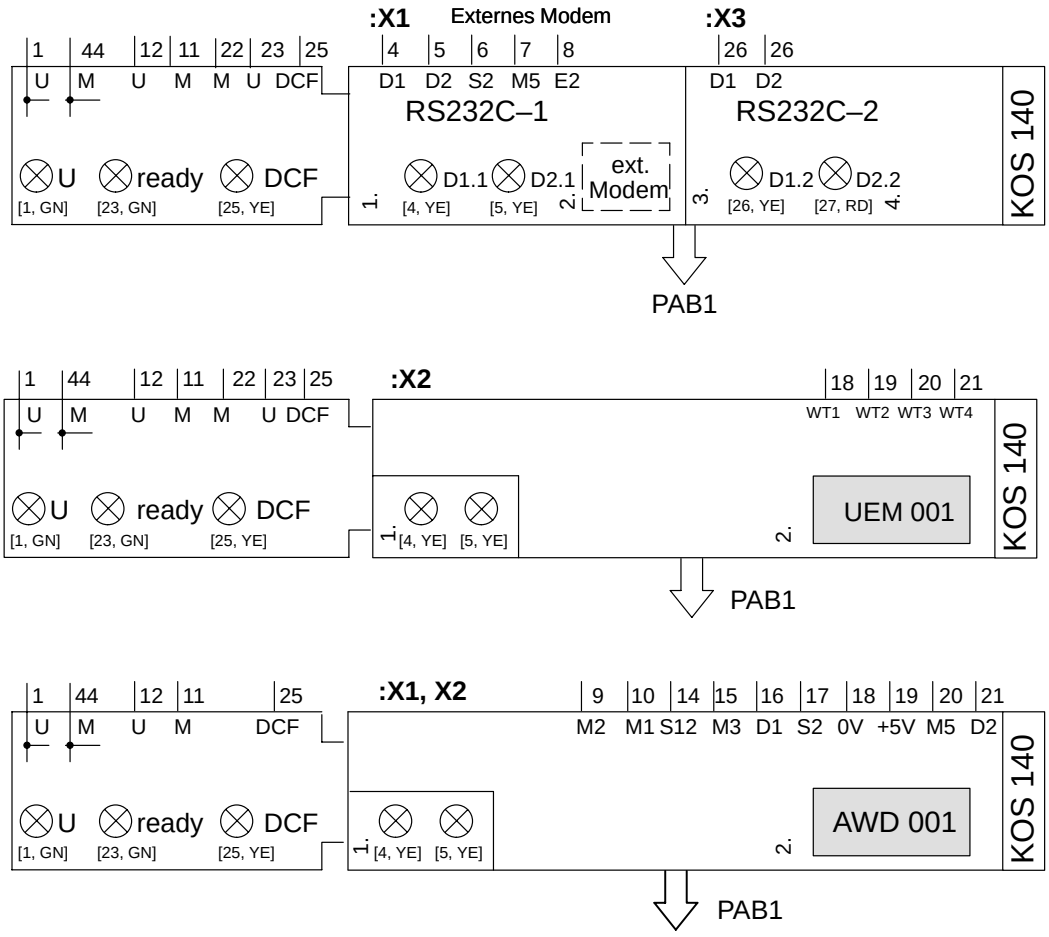


Bild 41 Internes und externes Modem als Alternative

4 Technische Daten

4.1 Zuordnung

Geräte	A250, Geadat U250, Geadat UZ250
Steckbereich	3 ...10 (5) im Grund–Baugruppenträger DTA113 (DTA 112)

4.2 Versorgungsschnittstelle

Externe Versorgung

Versorgungspannung U	U_B = 24 VDC (20 ... 30 V) auch für Huckepack–Modem und/oder DCF 77E–Versorgung
Stromaufnahme (I_{B24})	max. 25 mA ohne UEM 001 typ. 35 mA, max. 45 mA bei 1 UEM 001
Bezugspotential M	M2
EMV–Schutz	Suppressordiode vorhanden

Interne Versorgung

U_{B5}	5 V (4.75 ... 5.25 V) / max. 100 mA ohne UEM 001 typ. 125 mA, max. 140 mA mit 1 UEM 001
RAM–Pufferung	von ALU über PAB

4.3 Datenschnittstelle

Allgemein

RS 232 C (V.24/V.28)	serielle Schnittstellen nach DIN 66020, potentialgebunden
Klemmenbelegung	s. Seite 98
Übertragungsrate	max. 9.6 kBaud bei Modnet 1/F, per SW einstellbar
Zul. Leitungslängen	max. 20 m geschirmt
Fernwirkbetrieb	200 ... 600 Bd mit UEM 001 außerhalb CCITT–Raster 600, 1200 Bd mit UEM 001 im CCITT–Raster
Anlagenbus	interner, paralleler E/A–Bus (PAB)

4.4 Prozessor

Mikrocontroller	80C32

4.5 Speicherkapazität

RAM	2 x 32 kB für Daten und Programm
EPROM	32 kB für Firmware (Modnet–Protokoll) 32 kB für Firmware / Koppelparameter

4.6 Anzeigen

Siehe Kap. 2, Seite 91

4.7 Mechanischer Aufbau

Baugruppe	in Frontanschlußtechnik
Format	6 HE, 8 T
Masse (Gewicht)	400 g

4.8 Anschlußart

Anlagenbus PAB1	Messerleiste C34M
RS 232 C	11polige Schraub/Steckklemme

4.9 Umweltbedingungen

Vorschriften	VDE 0160
Verlustleistung	1.2 W max. für KOS ohne UEM 001
	1.8 W max. für KOS mit 1 UEM 001
	(bei DCF–Betrieb erhöhen sich die Verlustleistungen um 150 mW)
	1.525 W max. für KOS mit AWD–Betrieb

4.10 Bestellangaben

Baugruppe KOS 140	424 272 518
Baugruppe UEM 001	424 248 294
Baugruppe AWD 001	424 272 583
DCF 77E Empfänger	424 246 687
Kapazitive Ableitklemme GND 001	424 244 899
Ersatz–Schiebeschild KOS 140	424 274 970

Technische Änderungen vorbehalten!

KOS 141
Modnet 1/W–Koppler
Baugruppen–Beschreibung

Die KOS 141 bildet zusammen mit der Zentraleinheit ALU 15x und der Versorgungsbaugruppe DNP 1x6 oder BIK 116 sowie dem Grund–Baugruppenträger DTA 113 das Grundgerät der Fernwirkstation Geadat 250 (ohne E/A–Baugruppen).
Die Übermittlung der Daten erfolgt mit dem Protokoll Modnet 1/W nach IEC 870–5.

Zum Einsatz der KOS 141 wird folgende Programmiersoftware benötigt:
AKF125 ab Version 7.1 und
PRO–UZ251ab Version 1.0

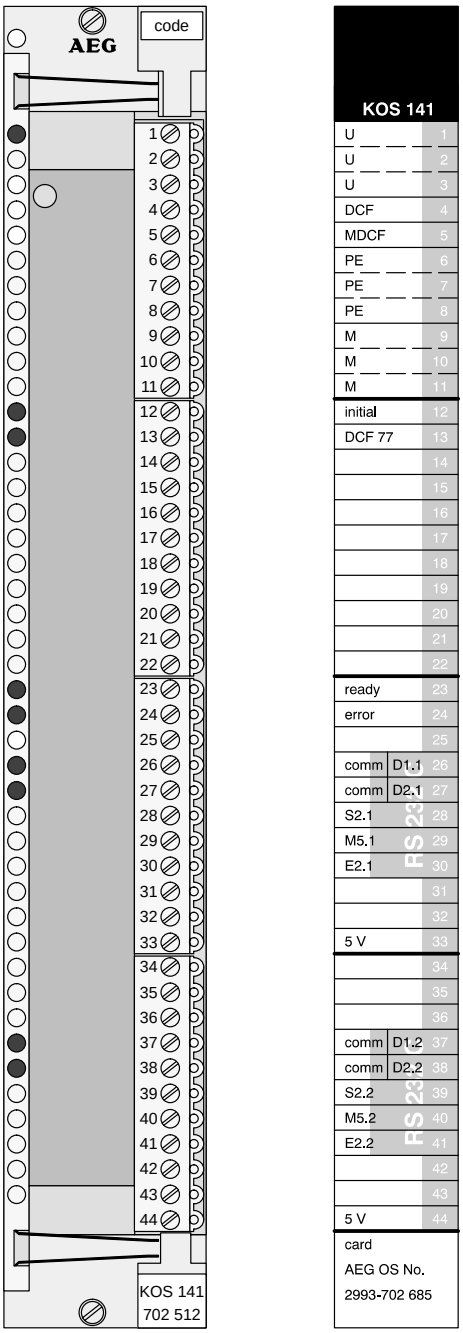
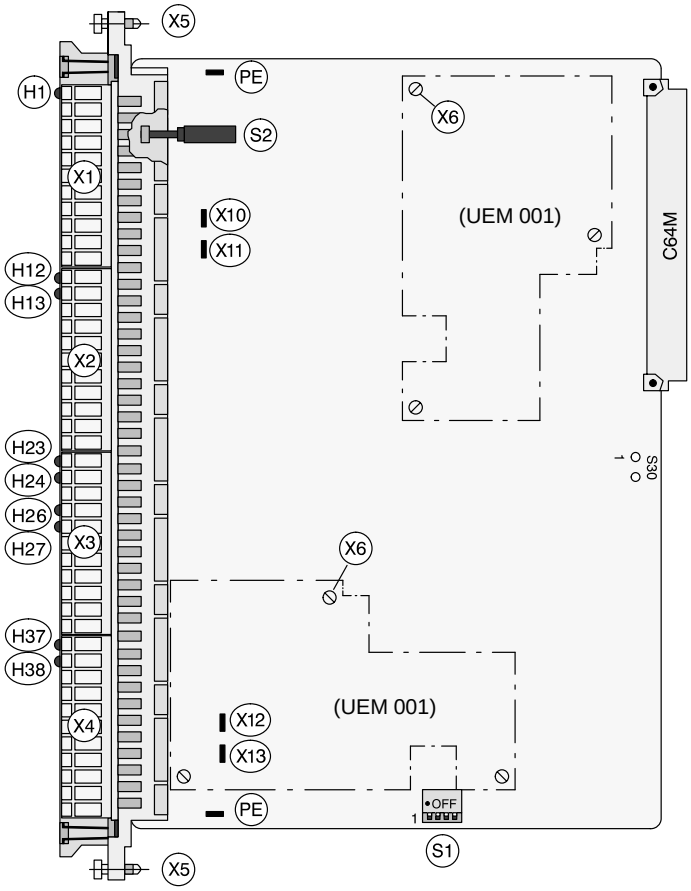


Bild 42 Frontansicht und Beschriftungsstreifen der KOS 141



H1 LED grün ”U”, ext. Versorgungsspannung
H12 LED gelb ”initial” Urladen, Initialisieren
H13 LED gelb ”DCF 77”, DCF–Empfang
H23 LED grün ”ready”, Betriebsbereit
H24 LED rot ”error”, Fehler
H26 LED gelb ”comm/D1.1”, Sendedaten RS 232C–Schnittst. 1
H27 LED gelb ”comm/D2.1”, Empfangsdaten RS 232C–Schnittst. 1
H37 LED gelb ”comm/D1.2”, Sendedaten RS 232C–Schnittst. 2
H38 LED gelb ”comm/D2.2”, Empfangsdaten RS 232C–Schnittst. 2
S1 DIP–Schalter, reserviert für spätere Verwendung
S2 Reset–Taster (Mikrocontroller–Reset)
X1 Schraub–/Steckklemme für Versorgung und DCF–Anschluß
X2 Schraub–/Steckklemme für UEM–Anschluß
X3 Schraub–/Steckklemme für RS 232C–Anschluß, Schnittstelle 1
X4 Schraub–/Steckklemme für RS 232C–Anschluß, Schnittstelle 2
X5 Befestigungsschrauben (unten und oben)
X6 Befestigungsschrauben für UEM 001
X10 ... X13, PE Lötstifte für UEM–Anschluß

Bild 43 Übersicht Projektierungselemente

1 Allgemeines

Die Kommunikations–Baugruppe KOS 141 dient zum Koppeln der Unterzentrale UZ250 an die Leitzentrale, an eine weitere Unterzentrale und an die Unterstationen U250.
Sie ist das Bindeglied zwischen SPS (ALU) und Koppelpartner entsprechend dem Modnet 1/W–Protokoll.
Die KOS 141 ist für den Einsatz im Grund–Baugruppenträger DTA 113 vorgesehen.
Je nach Konfiguration können bis zu 7 KOS–Baugruppen als Master oder Slave eingesetzt werden. Jede KOS besitzt zwei RS 232 C–Schnittstellen. In Verbindung mit aufgesteckten Zusatzbaugruppen z.B. Modem UEM 001 erfolgt eine Umrüstung für Fernwirkbetrieb (Standleitungen). Beide Schnittstellen können nur Master oder Slave sein, ein Mischbetrieb auf einer KOS ist nicht möglich.

Die KOS wird SPS–seitig wie eine E/A–Baugruppe behandelt. Als Schnittstelle zwischen SPS und KOS stehen in Ein– und Ausgaberichtung Übergabefelder (USTE und ASTA) zur Verfügung. Ein Rangierverteiler in jedem Übergabeblock gibt an, wohin die Telegramme übertragen weden sollen. Über den Verteil–SFB 405 werden die Daten zwischen den einzelnen KOS–Baugruppen und, falls erforderlich, der internen Verarbeitung rangiert. Für die interne Verarbeitung gibt es, analog zu den KOS–Übergabefeldern, den Eingabepuffer (INTE) und den Ausgabepuffer (INTA), die den Anwenderprogramm zur Verfügung stehen.

1.1 Mechanischer Aufbau

Die Baugruppe im Doppel–Europaformat hat rückseitige Bus–Kontaktierung und frontseitigen Peripherieanschluß über 4 Schraub–/Steckklemmen.
Die wesentlichen Bestandteile der Baugruppe sind:

- Mikroprozessor mit Urladeprozedur und Prozessorperipherie
- RAM für Arbeitsspeicher und Ringpuffer
- Flash–Speicher für Firmware und Koppelparameter
- Eingang für serielle Signale des DCF–Empfängers
- frontseitige Schnittstellen (RS 232 C, WT) über Schraub–/Steckklemmen
- Platz für den Einbau (Huckepack) von 2 UEM–Modems
- 1 rückseitige Schnittstelle für Anlagenbus (modifizierter PAB1)

Der KOS liegen bei:
2 Beschriftungsstreifen,
6 Distanzstücke,
12 Schrauben mit Federringen

Als FSK [17]–Modems sind für die KOS 141 max. 2 Stück UEM 001 vorgesehen. Diese WT [18]–Einrichtungen werden auf die KOS 141 geschraubt und über Flachbandkabel und Litzen mit der KOS elektrisch verbunden. Der Anschluß der Fernwirk–Standleitungen erfolgen hierbei über eine 11pol. Schraub–/Steckklemme der KOS 141.

UEM 001 wird von der ext. 24 V–Versorgung der KOS per Flachbandkabel versorgt.

Für jeden Anwendungsfall beschriftet der Kunde einen der beiliegenden Beschriftungsstreifen und schiebt diesen in die Frontabdeckung des Baugruppenträgers neben dem Sichtfeld für die LED–Anzeigen.

17) FSK = Frequency shift keying (Frequenzumtastung)
18) WT = Wechselstromtelegraphie

1.2 Wirkungsweise

Die KOS prüft die vom Koppelpartner ankommenden Telegramme und gibt diese über den DPM–RAM an die ALU der eigenen Station weiter. Umgekehrt erhält die KOS nach jedem Programmzyklus Daten von der ALU, prüft diese auf Änderung und gibt sie entsprechend der festgelegten Parametrierung an die Gegenstelle weiter. Der jeweils zwischen ALU und KOS übertragene Datenblock hat ein festes Format von 256 Wörtern.

Das für den Betrieb der Baugruppe benötigte Firmware–Programm orientiert sich an den vom Anwender vorgegebenen und eingespeicherten Koppelparametern.

Die KOS 141 ist in der Lage, über den Uhreneingang empfangene Zeittelegramme, die von einem zusätzlichen DCF–Empfänger geliefert werden, für Echtzeiterfassung und –verarbeitung zu nutzen.

Bei Ausfall der Busspannung 5 V werden die RAMs und die Realzeituhr durch die Bus–Batterie versorgt.

☞ **Hinweis:** In einer Unterzentrale ist eine Mischung von KOS 141 und KOS 140 nicht zulässig.

1.2.1 Watchdog

Ein Hardware–Monoflop (Laufzeit ca. 700 ms) überwacht den Zyklus des internen Prozessors. Die zugehörige grüne LED ”ready” leuchtet, solange der interne Prozessor korrekt arbeitet und 5 V anliegen. Bei Ansprechen des Watchdogs erlischt die LED und der Zugriff der Zentraleinheit (ALU...) auf das Dual–Port–Memory wird gesperrt.

2 Bedien– und Anzeigeelemente

Die Baugruppe besitzt folgende Anzeigeelemente (von oben):

- ❒ grüne LED ”U” (H1)
  leuchtet: Versorgungsspannung vorhanden
  erloschen: Versorgungsspannung nicht vorhanden

- ❒ gelbe LED ”initial” (H12)
  leuchtet: Urlademodus, Ladevorgang aktiv
  blinkt: Urlader auf KOS nicht vorhanden
  erloschen: kein Ladevorgang

- ❒ gelbe LED ”DCF 77” (H13)
  blinkt: DCF 77–Signal vorhanden
  erloschen: DCF–Signal nicht vorhanden

- ❒ grüne LED ”ready” (H23)
  leuchtet: Baugruppe funktionsbereit, interner Prozessor arbeitet korrekt
  erloschen: Baugruppe nicht funktionsbereit

- ❒ rote LED ”error” (H24)
  leuchtet: Fehler liegt vor
  blinkt: Urlader auf KOS nicht vorhanden
  erloschen: kein Fehler

- ❒ gelbe LED ”COMM D1.1” (H26)
  leuchtet/blinkt: Sendedaten der RS 232C–Schnittstelle 1 vorhanden
  erloschen: keine Kommunikation in Senderichtung

- ❒ gelbe LED ”COMM D2.1” (H27)
  leuchtet/blinkt: Empfangsdaten der RS 232C–Schnittstelle 1 vorhanden
  erloschen: keine Kommunikation in Empfangsrichtung

- ❒ gelbe LED ”COMM D1.2” (H37)
  leuchtet/blinkt: Sendedaten der RS 232C–Schnittstelle 2 vorhanden
  erloschen: keine Kommunikation in Senderichtung

- ❒ gelbe LED ”COMM D2.2” (H38)
  leuchtet/blinkt: Empfangsdaten der RS 232C–Schnittstelle 2 vorhanden
  erloschen: keine Kommunikation in Empfangsrichtung

Als Bedienelement besitzt die Baugruppe:

- ❒ Taster S2
  gedrückt kurz (<3 s): löst Hardware–Reset (Neustart des Mikroprozessors) aus
  gedrückt lang (>5 s): Load–Vorgang wird eingeleitet (siehe Kap. 3.2)

3 Projektierung

Zu projektieren sind:

- Montage der KOS (vgl. 3.1)
- Load–Vorgang (vgl. 3.2)
- Auswahl und Anschluß einer Datenfernübertragungseinrichtung (vgl. 3.3)
- Anschluß eines DCF–Empfängers (vgl. 3.3.2)

3.1 Montage

Die KOS 141 ist nur im Grund–Baugruppenträger DTA 113 auf den Steckplätzen 2 ... 9 einzustecken. Den Einbau in den Baugruppenträger führen Sie nach beiliegender Benutzerinformation aus.

3.2 Load–Vorgang (Übertragung der Firmware und der KOS–Steuer–Parameter in den Flash–Speicher)

Nach der Stations–Projektierung wird unter AKF125 das Programm gebunden und in die ALU der Geadat–Station übertragen.
Anschließend werden in AKF125 unter der Funktion ”Laden”, ”Experte–Daten laden” die Firmware und dann die Steuer–Parameter in den Flash–Speicher der KOS 141 geladen.

KOS–Firmware
Die zur KOS gehörende Firmware wird auf Disketten mit PRO–U251 und PRO–UZ251 ausgeliefert. Zum Load–Vorgang gehen Sie wie folgt vor:

- Mit dem Datenkabel YDL 052 stellen Sie die Verbindung ALU (RS 232C) ↔ Programmiergerät (COM1) her.
- Drücken Sie die Reset–Taste S2 (mind. 5 s). Damit wird der alte Inhalt der Flash–Speicher (SW–Variante einschließlich Parameter) gelöscht und für den Load–Vorgang vorbereitet.
- Mit der Anweisung ”Laden”, ”Experte–Daten laden” führen Sie die Übertragung aus.
  In der Unterzentrale UZ250 kann die KOS 141 in zwei Betriebsarten eingesetzt werden: als Slave ”UZS–1W” oder als Master ”UZM–1W”.
  In der Unterstation U250 gibt es nur die Slave–Variante ”UST–1W”.
  Entsprechend der gewählten Variante wird die Firmware zur KOS übertragen (Teilnehmer–Nr. = Baugruppenplatz).
  Die gewählte Betriebsart–Variante gilt für beide Schnittstellen, eine Mischung ist nicht möglich.

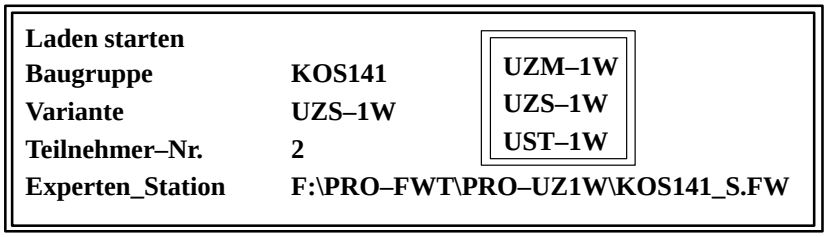


Bild 44 Firmware ”Slave–Betrieb” in die KOS laden

Bild 45 Anzeige des Ladevorgangs Firmware

Während des Ladevorgangs leuchtet die gelbe LED ”initial”. Nach dem Laden der Firmware leuchtet die grüne LED ”ready”, die LED ”initial”erlischt.

Warnung: Für den Hardware–Reset (Neustart des Mikroprozessors) die Reset–Taste S2 nicht länger als 3 s betätigen, da sonst die Firmware gelöscht wird.

KOS–Steuer–Parameter

Die Steuer–Parameter können entweder einzeln in den Expertzen oder in einem Ladevorgang in alle Experten geladen weden.
Unter der Experten–Software PRO–U250 oder PRO–UZ250 wird die Übertragung der Steuer–Parameter aller Experten in einer Datei mit der Extension ”.EXP” zusammengefaßt. Wird die Variante ”Laden mehrerer Experten” gewählt, sucht AKF in dem angegebenen Pfad nach dieser Datei und lädt automatisch alle projektierten Experten mit den entsprechenden Steuer–Parametern.

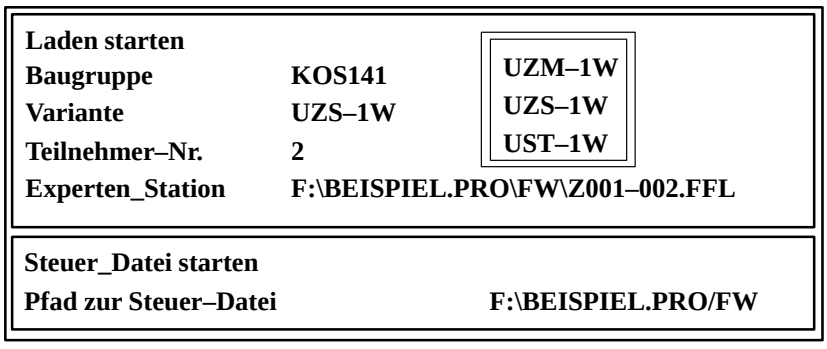


Bild 46 KOS–Steuer–Parameter laden

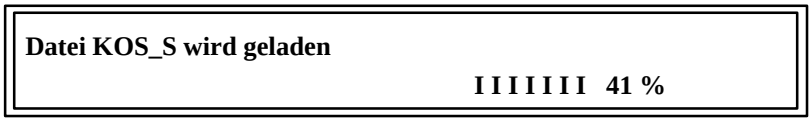


Bild 47 Anzeige des Ladevorgangs KOS–Steuer–Parameter

Wesentliche Steuer–Parameter sind:

Modnet–Parameter
- ❒ Übertragungsrate (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200 Bit/s)
- ❒ Vorlauf–, Nachlauf– und Pausenzeit (1 ... 255 ms)
- ❒ Quittierung KT (10 .. 2 550 ms)

KOS–Parameter (für Modnet 1/W)
- ❒ Abweichungs–Zeitintegral für Meßwerte
- ❒ Ringpufferüberlaufwarnung je Ringpuffer (Ringpuffer 1 ... 4)
- ❒ Meßwertskalierung (0 .. 250 / 0 .. 255 bzw. 0 .. 2000 / 0 .. 2047)
- ❒ Auslesen des Ringpuffers (durch jede Kurzabfrage / nach vorangegangener Generalabfrage oder gezielte Abfrage)
- ❒ DCF ja / nein
- ❒ Startverhalten Neustart/ Weiterstart

Experte: Die KOS arbeitet grundsätzlich mit den Parametern aus dem Koppel–RAM. Beim Erststart kopiert der Mikrocontroller der KOS die Parameter aus dem Flash–Speicher.

3.3 Auswahl der Datenübertragungseinrichtung

Die KOS 141 hat Platz für 2 Huckepack–Baugruppen z.B. UEM 001.
Wenn bereits eine Huckepack–Baugruppe installiert wurde, kann an die gleiche Schnittstelle keine externe Übertragungseinrichtung an den Außenklemmen mehr angeschlossen werden.

3.3.1 KOS 141 mit UEM 001

Einbau

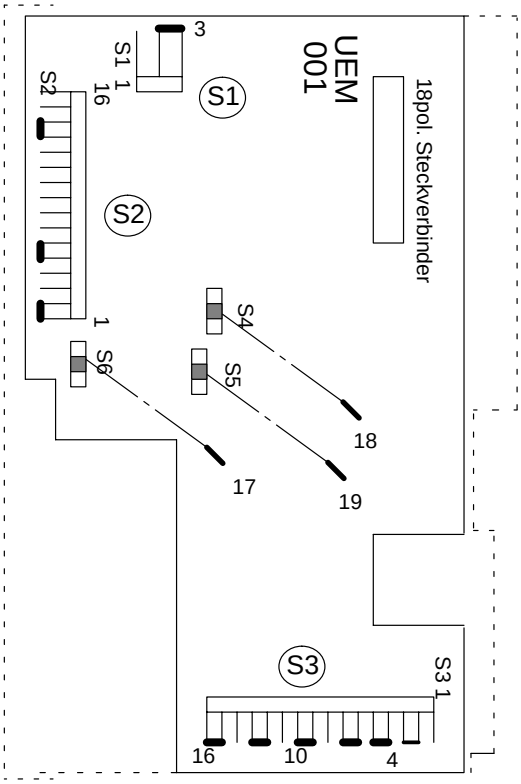


Bild 48 Brücken der UEM 001

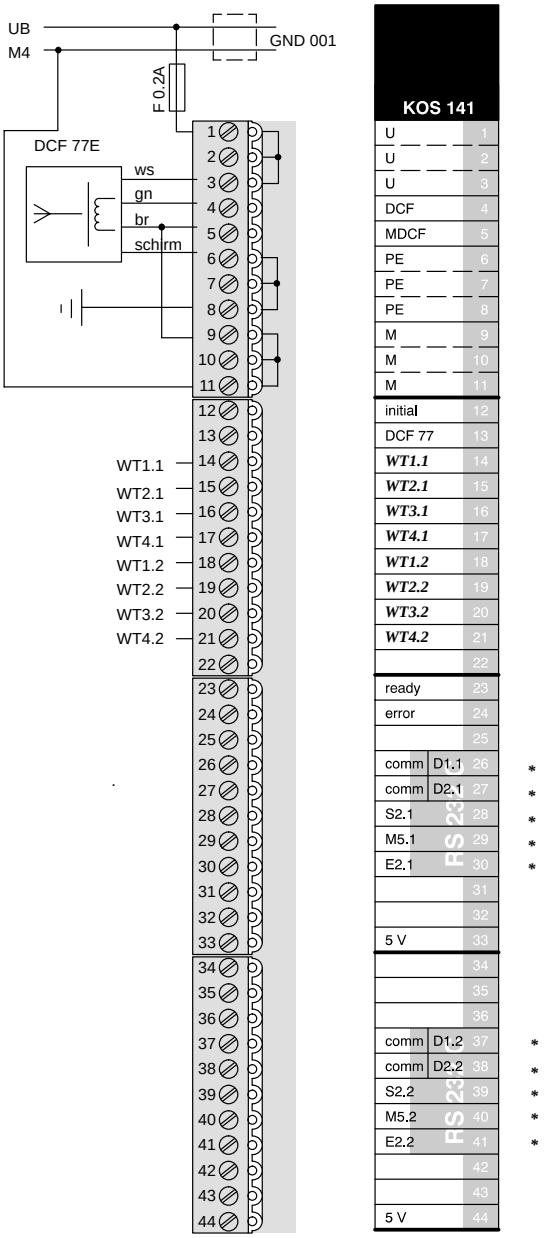
Schritt 1 Befestigen Sie alle 6 Distanzstücke (siehe Beipack der KOS) auf der Grundplatte der KOS (siehe Bild 43 auf Seite 104) mit je 1 Schraube und Federring.

Schritt 2 Verbinden Sie die jeweilige UEM 001 über das 18pol. Flachbandkabel.
Die Einraststifte an den 3 Litzen der UEM 001 trennen Sie ab und löten die Litzen auf folgende Lötstifte der KOS.

UEM 001		KOS 141 Schnitt– stelle 1 (oben)	Schnitt– stelle 2 (unten)
S4 (Kammer18)	↔	X10	X12
S5 (Kammer19)	↔	X11	X13
S6 (Kammer17)	↔	PE	PE

Schritt 3 Mit den restlichen Schrauben (X6) und Federringen befestigen Sie die jeweilige UEM 001 (Bestückungsseite nach innen).

Anschluß



Von den vier 11pol. Schraub–/Steckklemmen wird die 2. als WT–Schnittstelle genutzt (für Halbduplexverkehr).

2Draht–Betrieb:
WT1, WT2 Fernleitungsanschlüsse für Senden und Empfangen mit internem (externem) Übertrager

4Draht–Betrieb:
WT1, WT2 Fernleitungsanschlüsse für Sen–den mit internem Übertrager,

WT3, WT4 Fernleitungsanschlüsse für Emp–fangen mit externem Übertrager,

4Draht–Betrieb ist auch mit 2 externen Über–tragern möglich.
Abschirmungen der Fernleitung(en) extern direkt bzw. an die Klemme PE legen.

*) kein Anschlußpunkt

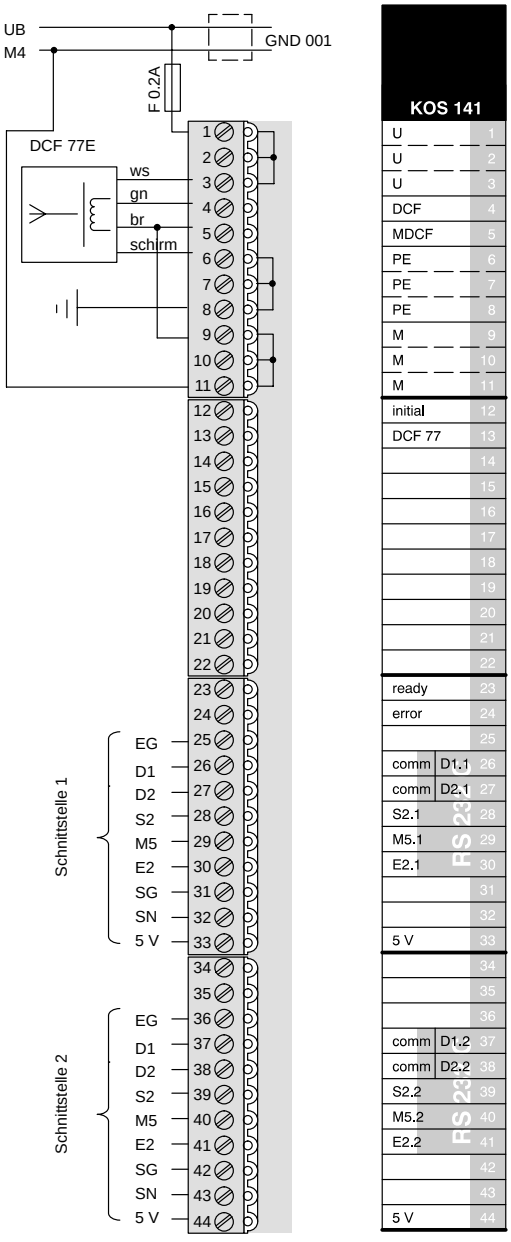
Bild 49 Anschluß KOS 141 mit Huckepack–UEM 001 an Datenübertragungsleitung

Bei Bedarf muß die 24 V–Versorgungspannung über eine kapazitive Ableitklemme GND 001 (externer Filter) geführt werden, um die geforderte Störfestigkeit zu erreichen (siehe auch Benutzerhandbuch A250, Kap. ”Ableitmaßnahmen”).
Die Schirmanschlüsse der Schnittstellenleitungen sind extern auf PE bzw. an die Klemme 7 (PE) zu legen.

☞ **Hinweis:** Das Schiebeschild KOS 141 gibt es nur in einer Ausführung. Die Bezeichnungen U, DCF, MDCF, PE, M, D1.1, D2.1, S2.1, M5.1, E2.1, D1.2, D2.2, S2.1, M5.1, E2.1, sind schon aufgedruckt.
Die kursiv dargestellten Bezeichnungen *WT1.1 ... WT4.2* tragen Sie selbst ein.

3.3.2 Andere Datenübertragungseinrichung und Anschluß des DCF–Empfängers

Soll eine andere Datenübertragungseinrichtung verwendet werden, die nicht auf die KOS 141 aufgesteckt werden kann z.B. UEM 201, so ist diese an der nach außen geführten RS 232C–Schnittstelle (3. und 4. Schraub–/Steckklemme) anzuschließen, vgl. Bild 40.



Die eingebaute Uhr verwaltet folgende Parameter:

Uhrzeit
Sekunde Minute und Stunde

Kalender
Wochentag, Tagesdatum, Monat und Jahr; Sommer–, Winterzeit und Schaltjahre werden automatisch korrigiert.

RS 232 C nach EIA bzw. DIN 66 020 Teil 1 und Optional Linienstrom–Schnittstelle (LSS)

Klemme	Signal	Bedeutung
25 / 36	EG für A+	Optional für LSS
26 / 37	D1 (TXD)	Sendedaten (Transmitted Data)
27 / 38	D2 (RXD)	Empfangsdaten (Received Data)
28 / 39	S2 (RTS)	Sendeteil einschalten (Request to send)
29 / 40	M5 (DCD)	Empfangssignalpegel des Partners (Data Carrier Detect)
30 / 41	E2 (GND)	Betriebserde (Signal Ground)
31 / 42	SG für E+	Optional für LSS
32 / 43	SN für UB	Optional für LSS
33 / 44	5 V	Schaltsignal +5 V

Bild 50 Anschluß des DCF–Empfänger und der V.24 Datenübertragungsleitung an die KOS 140

☞ **Hinweis:** Bei Einsatz der UEM 201 haben Sie verschiedene Versorgungsmöglichkeiten (5 V, 12 V oder 24 VDC), näheres siehe Baugruppenbeschreibung UEM 001, UEM 201.

4 Technische Daten

4.1 Zuordnung

Geräte	Geadat U250, Geadat UZ250
Steckbereich	3 ... 10 (5) im Grund–Baugruppenträger DTA 113 (DTA 112)

4.2 Versorgungsschnittstelle

Externe Versorgung

Versorgungspannung U	U_B = 24 VDC (20 ... 30 V) auch für Huckepack–Modem und/oder DCF 77E–Versorgung
Stromaufnahme (I_{B24})	max. 20 mA ohne UEM 001 max. 30 mA mit 1 UEM 001 max. 40 mA mit 2 UEM 001
Bezugspotential M	M2
EMV–Schutz	Suppressordiode vorhanden

Interne Versorgung

U_{B5}	5 V (4.75 ... 5.25 V)
I_{UB5}	max. 150 mA ohne UEM 001 max. 175 mA mit 1 UEM 001 max. 200 mA mit 2 UEM 001
RAM–Pufferung	von ALU über PAB

4.3 Uhrenanschluß

Anzahl der Zeitsignaleingänge	1
Eingangsspannung	24 VDC
Potentialtrennung	Optokoppler

4.4 Datenschnittstelle

RS 232 C (V.24/V.28)	2 serielle Schnittstellen nach DIN 66020, potentialgebunden
Klemmenbelegung	siehe Bild 40 auf Seite 98
Übertragungsrate	max. 9.6 kBaud, per SW einstellbar
Zul. Leitungslängen	max. 20 m geschirmt
Fernwirkbetrieb	300, 600 Bd mit UEM 001 außerhalb CCITT–Raster 600, 1200 Bd mit UEM 001 im CCITT–Raster
Anlagenbus	interner, paralleler E/A–Bus (PAB)

4.5 Prozessor

Mikrocontroller	80C32–25
Taktfrequenz	22.1184 MHz

4.6 Speicherkapazität

RAM	256 KB für Daten und Programm + 2 KB für DPM
Flash–Speicher	128 kB für Programm und Firmware
Telegrammpuffer	10 000 Telegramme

4.7 Anzeigen

Siehe Kap. 2, Seite 91

4.8 Mechanischer Aufbau

Baugruppe	in Frontanschlußtechnik
Format	6 HE, 8 T
Masse (Gewicht)	420 g

4.9 Anschlußart

Versorgung, DCF–Empfänger	11polige Schraub/Steckklemme
RS 232 C	2 11polige Schraub/Steckklemmen
Fernwirkbetrieb	11polige Schraub/Steckklemme
Anlagenbus PAB1	Messerleiste C34M

4.10 Umweltbedingungen

Vorschriften	VDE 0160
Verlustleistung	max. 1.4 W ohne UEM 001 max. 2.2 W mit 2 UEM 001

4.11 Bestellangaben

Baugruppe KOS 141	424 702 512
FSK–Modem UEM 001	424 248 294
Uhrzeitempfänger DCF 77E	424 246 687
Kapazitive Ableitklemme GND 001	424 244 899
Ersatz–Schiebeschild KOS 140	424 702 685

Technische Änderungen vorbehalten!

PC–AWD1
Modnet 1–Koppler für PCs
Baugruppen–Beschreibung

PC–AWD1 ist eine Kommunikationsbaugruppe für PCs. Sie sendet und empfängt Modnet1–Telegramme (Modnet 1/F und Modnet 1/W) über Standleitungen oder Telefonwählleitungen. Beide Leitungstypen sind an Anfang und Ende mit speziellen Modems an Geadat–Stationen gekoppelt.

Die Baugruppe hat die Allgemeinzulassung als Telekommunikationseinrichtung mit digitaler Schnittstelle, ZZF–Nr. A102242B.

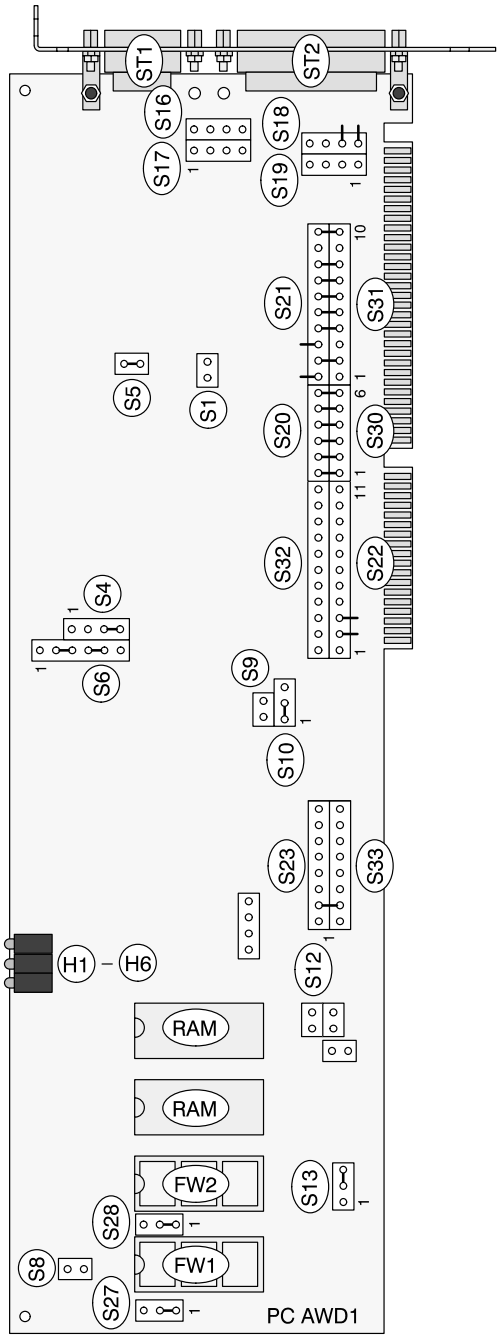
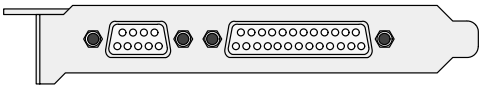
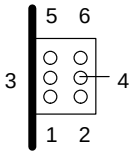


Bild 51 Bestückungsansicht der PC–AWD1



ST1, ST2	zwei unabhängige Schnittstellen für AWD; ST1 auch für WT
S4, S10	Reg. bzw. DPM–Kopplung
S5	DPM Totmann–Verriegelung
S6	Resetschaltung
S16–S17, S18–S19	DCF–Eingänge und Versorgungsspannungen
S20–S30	I/O–Adressen für Betrieb mehrerer Baugruppen
S21–S31	DPM–Adressen für Betrieb mehrerer Baugruppen
S22–S32	Interrupteingänge, Pulldown–Widerstand
S23–S33	Auswahl AWD / WT – Betrieb
FW1	Steckplatz für Firmware–EPROM
H1 ... H6	LEDs für Testzwecke



LED–Positionen

1: TX–Data 80C32
2: RX–Data ”
3: TX–Data ext. UART
4: RX–Data ”
5: Ready
6: DCF–Signal

Alle Brücken im Sollzustand für Z300–Betrieb gezeichnet

Bild 52 Frontansicht der Stecker ST1 und ST2

1 Allgemeines

Die Baugruppe PC–AWD1 ist ein Kommunikationsprozessor für automatischen Telefonwähldienst. Er wird in PC–AT–Zentralen eingesetzt und bietet die Möglichkeit, 2 Wähl–modems des Typs MDG 1200 für das öffentliche Telefonnetz anzusteuern. PC–AWD1 ist auch für den Betrieb mit Standleitungen geeignet bei Verwendung spezieller nachgeschalteter Modems. Die Auswahl WT– oder AWD–Betrieb erfolgt über Steckbrücken.

PC–AWD1 ist mikroprozessorgesteuert und korrespondiert über den parallelen E/A–Bus mit dem AT. Der Datenaustausch erfolgt hardwaremäßig über die Memory–R/W–Prozedur per DPM–Kopplung.

Die erforderliche Firmware befindet sich auf einem steckbaren EPROM, sie muß getrennt geordert werden.

1.1 Mechanischer Aufbau

PC–AWD1 ist eine PC–AT–Baugruppe in Langform mit einem 62poligen und einem 36poligen Stecker (an der Längsseite). An der Stirnseite befinden sich ein 9poliger und ein 25poliger Peripheriestecker, jeweils als Stiftleiste ausgeführt. WT–Betrieb ist nur über den 9poligen Stecker möglich. Die wesentlichen Bestandteile der PC–Baugruppe sind:

- Mikroprozessor 80C32
- 1 k x 8 Bit Dual Port RAM (DPM)
- 1 externer UART 16C450
- 1 Steckplatz für 32 k x 8 Bit Programm–EPROM
- 1 Steckplatz für 32 k x 8 Bit Parameter–EPROM
- 32 k x 8 Bit RAM und 16 k x 8 Bit RAM
- Eingang für serielle Signale des Empfängers DCF 77E
- 2 Schnittstellen V.24/V.28 (RS 232C)

Die PC–AWD1–Baugruppe belegt einen Platz im PC.

1.2 Wirkungsweise

Die PC–AWD1 hat zur Peripherie hin 2 serielle Schnittstellen V.24/V.28:

- ❒ Schnittstelle 1 wird über den internen UART und Prozessorports gesteuert.
- ❒ Schnittstelle 2 wird mikroprozessorgesteuert von einem UART 16C450 bedient.

Es sind folgende Signal–Ein– bzw. Ausgänge je Schnittstelle vorhanden:

D1	Sendedaten
D2	Empfangsdaten
S2	Sendeteil einschalten
M5	Empfangssignalpegel
M1	Modem betriebsbereit
M2	Sendebereitschaft
S1.2	Übertragungsleitung anschalten (DEE betriebsbereit)
M3	ankommender Ruf
E2	Betriebserde

Den Eingang für das serielle DCF–Signal des Empfängers DCF 77E findet man auf dem 25poligen Stecker.

Die Baugruppe ermöglicht 2 Betriebsarten

1.2.1 AWD–Betrieb

Für AWD–Betrieb werden in Senderichtung Modnet1/F–Telegramme in eine DIN 19244 ähnliche Schale verpackt bzw. in Empfangsrichtung gesehen werden die Modnet 1/F–Telegramme aus der AWD–Schale (vgl. Byte 6 bis n – 2) gelöst und per Firmware interpretiert und weiterverarbeitet. Die Initiative für den Aufbau einer Verbindung zu einer Unterstation (Master → Slave) geht von der Zentrale aus, d.h. vom PC. Soll seitens der UST die Verbindung zur Zentrale hergestellt werden, so geht die Initiative von der Unterstation (Slave → Master) aus.

Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau meldet die PC–AWD1 dem PC, mit welcher UST sie verbunden ist. Master und Slave teilen sich gegenseitig Telefon–Nr. und Paßwort mit. Bei ordnungsgemäßer Parametrierung der UST (geprüft durch die Master–Firmware, die Parametersätze sind mit dem SW–Paket PRO → U120 erzeugt worden) und nach Antwort seitens des Slave beginnt der Master mit zyklischen Kurzaufrufen. Vom Slave kommende Langtelegramme werden sofort an den PC weitergeleitet. Langtelegramme des PC werden anstelle eines Kurzaufrufs in den Poll–Zyklus eingescho–ben.

Automatischer Verbindungsabbruch tritt ein bei gestörtem Telegrammverkehr oder bei Erreichen der max. Anzahl parametrierter Kurzantworten.

Tabelle 34 Telegramme PC–AWD1 ↔ UST bei AWD–Betrieb nach Verbindungsaufbau

0	1	2	3	4	5	6 ... n – 2	n – 1	n
68	L	L	68	C	00	Inhalt des Mod–net 1/F Telegramms	S	16

Telegrammelemente von je 11 Bit Länge

L: Nachrichtenlänge = Byte 4 bis Byte n – 2
S: Sicherungsbyte = Addition der Byte 4 bis n – 2 ohne Übertrag
C: Auftragsbyte
- 01 Anwenderdaten Befehls–/ Melderichtung
- 02 a) Kommunikationsbestätigung für Anwenderdaten in Befehlsrichtung (L = 2)
  b) Kurzaufruf (L = 2)
- 03 Kurzantwort
- 08 Identifikation Befehls– / Melderichtung
- 12 Wiederholungsaufforderung (L = 2, letztes Meldetelegramm wiederholen)

Der Aufbau der AWD–Verbindung erfolgt mit anders strukturierten Telegrammen, die aus Telegrammelementen von je 10 Bit mit jeweils 7 statt 8 Datenbit bestehen, ansonsten je Telegrammelement aber 1 Startbit bzw. 1 Bit für gerade Parität sowie 1 Stopbit enthalten. Beim Verbindungsaufbau wird der Stations–Nr. eine Ruf–Nr. zugeordnet. Die Rufprozedur befolgt die CCITT–Empfehlung V.25bis.

1.2.2 Betrieb auf Standleitungen

Der Betrieb mit Modnet 1/F– und /oder Modnet 1/N–Telegrammen auf fest durchgeschalteten Leitungen ist nur über die 9polige Schnittstelle realisierbar. Für die Funktion muß im PC der entsprechende Software–Treiber implementiert sein. Nach dem Neustart wird die Firmware in der PC–AWD1 neu initialisiert. Hierzu übergibt die Zentrale, d.h. der PC, Stations–Nrn.–Liste und Parameter (wie z.B. Baudrate, Vorlaufzeit, Nachlaufzeit, Überwachungszeit) in zwei Steuertelegrammen an PC–AWD1. Die PC–AWD1 entfernt die Telegrammelemente AB und N vor der Übergabe an die angeschlossene Station.

Tabelle 35 Datenaustausch PC ↔ UST bei Modnet 1/F–Betrieb

AB	N						
0	1	2	3	4	5	6 ... n	
01	nn	...	...	...	...	.....	Modnet 1/F Telegramm wie bisher,
		A	F	A1	D1	D2 – D4	Anzahl D–Byte: 2 ^ Typ 1; 4 ^ Typ 3

AB = Auftragsbyte, N = Nachrichtenlänge (exclusiv AB und N)

Die PC–AWD1–Baugruppe ermöglicht den Modnet 1/F–Telegrammverkehr in Masterbetrieb, Slavebetrieb und in Listenerbetrieb. In der Geadat–Zentrale Z300 ist nur Masterbetrieb
realisiert, wobei die Modnet 1/F–Prozedur bis auf Kurzaufrufe vom übergeordneten SW–Paket des PC erzeugt wird.

Sind für den Modnet 1/F / AWD–Telegrammverkehr DCF–Signale erforderlich, so ist der DCF 77E–Empfänger über den Stecker 2 anzuschließen und es sind hierzu die beiden Steckbrücken S18 – S19.1 und S18 – S19.2 zu stecken, siehe Tabelle 42.

2 Bedien– und Anzeigeelemente

Die Baugruppe hat keine Bedienelemente. Der Einsatz der Baugruppe setzt bestimmte Brückeneinstellungen und Kabelverbindungen voraus, wie sie in Kap.3 beschrieben sind. Für Testzwecke sind 6 rote LEDs vorgesehen, die jedoch bei geschlossenem PC nicht sichtbar sind.

- LED 1 ”Sendedaten Schnittstelle 1” (9pol.)
  leuchtet/blinkt: Sendedaten vorhanden
  erloschen: Keine Kommunikation in Senderichtung

- LED 2 ”Empfangsdaten Schnittstelle 1”
  leuchtet/blinkt: Empfangsdaten vorhanden
  erloschen: Keine Kommunikation in Empfangsrichtung

- LED 3 ”Sendedaten Schnittstelle 2” (25pol.)
  leuchtet/blinkt: Sendedaten vorhanden
  erloschen: Keine Kommunikation in Senderichtung

- LED 4 ”Empfangsdaten Schnittstelle 1”
  leuchtet/blinkt: Empfangsdaten vorhanden
  erloschen: Keine Kommunikation in Empfangsrichtung

- LED 5 ”Ready”
  leuchtet: Firmware auf PC–AWD1 läuft
  erloschen: Firmware auf PC–AWD1 läuft nicht

- LED 6 ”DCF–Signal”
  leuchtet/blinkt: DCF–Kommunikation in Ordnung
  erloschen: keine DCF–Kommunikation

3 Projektierung

Zu projektieren sind:

- Baugruppenadressierung (mehrere PC–AWD1)
- Betriebsart Stand– oder Wählleitungen
- Anschluß DCF–Empfänger
- Schnittstellenanschlüsse
- weitere Parameter siehe Tabelle 36 bis Tabelle 43

Die Baugruppe ist ohne Firmware nicht lauffähig. Der Anwender setzt das bestellte mit Modnet 1/F1– und AWD–Firmware programmierte EPROM auf Steckplatz 1.

3.1 Parametrierung

PC–AWD1 benötigt nach dem Neustart Betriebsparameter zur Initialisierung. Die Parametersätze für AWD–Betrieb werden mit dem Softwarepaket PRO–U120, das im PC oder einem Programmiergerät zu implementieren ist, erzeugt und sind dann als Disketten verfügbar.

☞ **Hinweis:** Je nach Auswahl des übergeordneten SW–Pakets kann der Datenaustausch zwischen PC und PC–AWD1 mit oder ohne Interrupt–Verkehr erfolgen. Z300 arbeitet ohne Interrupte.

3.2 Tabellen zur Projektierung

Tabelle 36 Baugruppenzuordnung / Baugr.adressen für 1. bis 4. Baugruppe mit DPM

Baugruppen.–Nr.	**1** [19]	**2**	**3**	**4**	
Brücken					
S20 – S30.2	●▬●	●▬●	●▬●	●▬●	**(I / O)**
.3	●▬●	●▬●	●▬●	●▬●	
.4	●▬●	●▬●	●▬●	●▬●	
.5	●▬●	●▬●	○ ○	○ ○	
.6	●▬●	○ ○	●▬●	○ ○	
S21 – S31.2	●▬●	●▬●	●▬●	●▬●	(**DPM** [20])
.3	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	
.4	●▬●	●▬●	●▬●	●▬●	
.5	●▬●	●▬●	●▬●	●▬●	
.6	●▬●	●▬●	○ ○	○ ○	
.7	●▬●	○ ○	●▬●	○ ○	
.8	●▬●	●▬●	●▬●	●▬●	
Hex. Adressen **I / O**	300 – 307 [19]	308 – 30F	310 – 317	318 – 31F	
Hex. Adressen **DPM**	D0000–D07FF[19]	D1000–D17FF	D2000–D27FF	D3000–D37FF	

19) Zustand bei Werksauslieferung
20) DPM = Dual Port Memory

Tabelle 37 Standardadressen

		I / O	DPM	
Brücke	**S4.**1 – 2	○ ○	* ●○	
	S20 – S30.1	●○ *		
	S21 – S31.10		* ●○	DPM–Adr. 80000–FFFFFH
(**oder**	S21 – S31.9		●○	DPM–Adr. 00000–7FFFFH

bei Zuordnung zum unteren Speicherbereich)

Tabelle 38 Auswahl des AT– Interrupts

Interrupt–Nr.		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
Brücke	**S22 – S32.**	7	8	9	10	11	6	5	4	3	2
		(Beispiel: S22–S32.10 → IRQ 6)									
	S22 – S32.1	Zur Durchschaltung des gewählten IRQ, 1 Brücke je PC									

Bei Interrupt–Verkehr ist der gewählte Interrupt über einen Pulldown–Widerstand durchzuschalten (Brücke S22 – S32.1). Bei mehreren PC–AWD1 in einem PC darf die Brükke nur einmal gesetzt sein, wenn diese den gleichen Interrupt benutzen. Bei Benutzung verschiedener Interrupte ist die Brücke S22 – S32.1 auf jeder PC–AWD1 zu setzen.

Tabelle 39 DPM–Sperre durch Totmann–Zeitglied (10 ms)

Brücke	**S5.1 – 2**
mit Sperre *	●○
ohne Sperre	○ ○

Tabelle 40 Reset–Schaltung

Brücken	**S6.1 – 2**	**2 – 3**	**3 – 4**	**4 – 5**	**5 – 6**
Reset nur nach ”Netz ein”	●○	○ ○	○ ○	○ ○	●○
Reset auch bei I / O–Ausgabe *	○ ○	●○	○ ○	●○	○ ○

Tabelle 41 Auswahl der Betriebsart

		Modnet 1/F	**AWD ***
Brücke	**S23 – S33.1**	●○	○ ○
	.2	○ ○	●○

*) Zustand bei Werksauslieferung

Tabelle 42 UEM 201–Versorgung und Anschluß des DCF 77E–Empfängers

Brücken					
S16 – S17	**.1**	+5 V	**S18 – S19.1**		DCFN
	.2	+5 V		**.2**	DCFP
	.3	GND		**.3**	–12 V
	.4	GND		**.4**	+12 V

Diese Brücken sind bei Werksauslieferung nicht gesetzt

Tabelle 43 Kontroll–Liste wichtiger Brücken–Sollpositionen für Z300–Betrieb

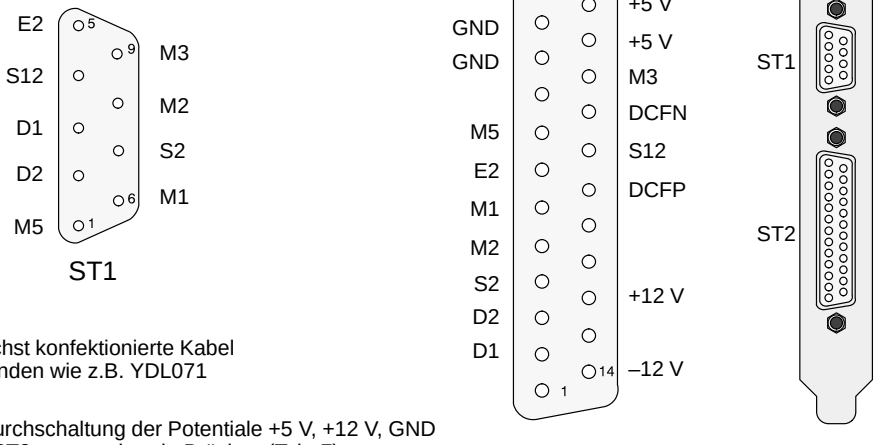
Brücke		
S1. 1 – 2	**S4. 1 – 2**	gezogen
	S4. 3 – 4	gesteckt
S5. 1 – 2		gesteckt
S6. 2 – 3	**S6. 4 – 5**	gesteckt
S8. 1 – 2	**S9. 1 – 2**	gezogen
S12.1 – 2		gezogen
S10.1 – 2	**S13.2 – 3**	gesteckt
S27.1 – 2	**S28.1 – 2**	gesteckt
S22–S32		alle gezogen

Tabelle 44 Steckerbelegung der beiden seriellen Schnittstellen

25pol. Pin–Nr.	Signal	Bezeichnung	9polig Signal	Pin–Nr.
1	NC	nicht belegt		
2	D1	Sendedaten	D1	3
3	D2	Empfangsdaten	D2	2
4	S2	Sendeteil einschalten	S2	7
5	M2	Sendebereitschaft	M2	8
6	M1	Modem betriebsbereit	M1	6
7	E2	Betriebserde	E2	5
8	M5	Empfangssignalpegel	M5	1
9	NC	nicht belegt		
10	0 V	(Spannungsversorgung) *		
11	0 V	(Spannungsversorgung) *		
12	NC	nicht belegt		
13	MX	(Meßanschluß)		
14	–12 V	(Spannungsversorgung, Ausgang) *		
15	NC	nicht belegt		
16	+ 12 V	(Spannungsversorgung, Ausgang) *		
17	NC	nicht belegt		
18	NC	nicht belegt		
19	DCFP	(Eingang für serielles DCF77–Signal)		
20	S1.2	Übertragungsleitung anschalten	S1.2	4
21	DCFN	(Eingang für serielles DCF77–Signal)		
22	M3	ankommender Ruf	M3	9
23	+5 V	(Spannungsversorgung) *		
24	+5 V	(Spannungsversorgung) *		
25	NC	nicht belegt		

*) nur für Testzwecke, durch Steckbrücke aktivierbar

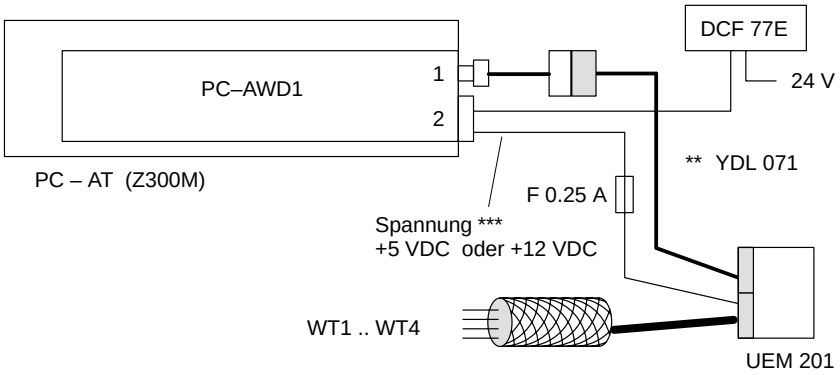
3.3 Schnittstellenanschlüsse



Möglichst konfektionierte Kabel
verwenden wie z.B. YDL071

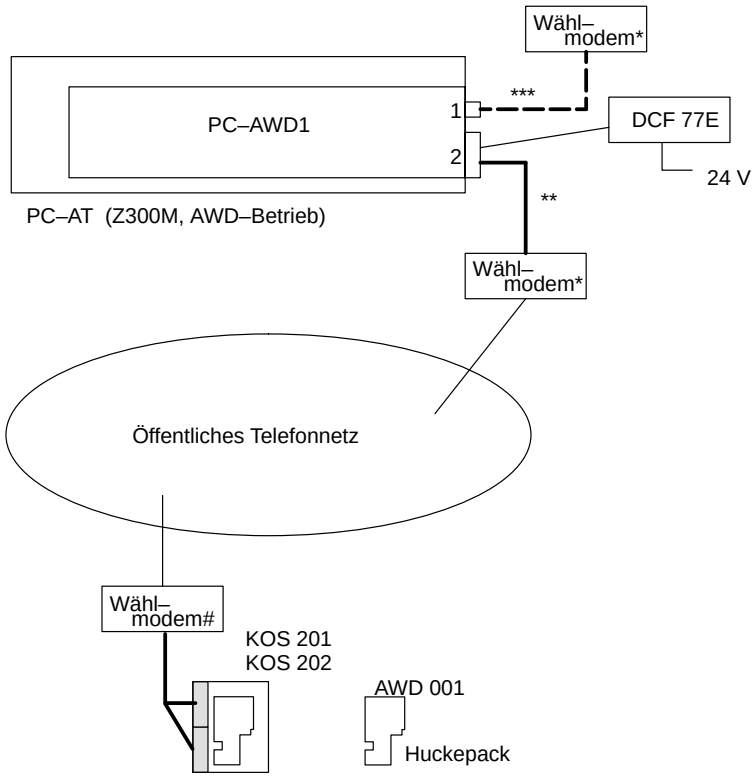
Zur Durchschaltung der Potentiale +5 V, +12 V, GND
nach ST2 entsprechende Brücken (Tab. 7) setzen

Bild 53 Anschlüsse Schnittstelle 1 und 2



**) Adapterkabel incl. 1 Frontanschlußstecker, WT–Leitung dort anschließen
***) Spannungsversorgung und Sicherung sind kundenseitig vorzusehen.

Bild 54 Betrieb mit fest durchgeschalteten Leitungen



*) Wählmodem = LOGEM 996 / MDG 96 HX–21
**) 25adriges Kabel, 5 m, auch als Verlängerungskabel geeignet
***) YDL 071 + ** Kabel

AWD = automatische Wähleinrichtung für Datenverbindungen

Bild 55 Betrieb mit Wählleitungen

4 Technische Daten

4.1	**Zuordnung**	
	Geräte	Z300 bzw. PC–AT
	Steckbereich	beliebiger Platz im Einschubbereich des PC
4.2	**Versorgung**	
	Versorgungsspannung	5 V (–3 bis +4 %)
	Versorgungspannung	±12 V (–5 bis +5 %)
	Stromaufnahme 5 V	max. 120 mA ohne externe Last
	Stromaufnahme +12 V	max. 25 mA ohne externe Last
	Schaltkreistechnik	CMOS, HCMOS
	Parallelschnittstelle	TTL kompatibel
	AWD–Schnittstelle 1, 2	V.24/V.28–Schnittstellen mit den Signalleitungen D1, D2, S2, S1, S1.2, M1, M2, M3, M5, E2
	Pin–Belegung	siehe Bild 53 und Tabelle 44
	Übertragungsrate	50 bis 9600 Baud für WT–Betrieb, per SW einstellbar 1200 Baud bei AWD–Betrieb
	Serieller Eingang für externes Uhrensignal	über Optokoppler potentialgetrennt
	Spannungsversorgung	extern, 24 VDC
4.3	**Prozessortyp**	
	80C32	Mikrocontroller, 8 Bit
4.4	**Speicherkapazität**	
	RAM	48 k x 8 Bit
	EPROM	32 k x 8 Bit Programm 32 k x 8 Bit Parameter
4.5	**Anzeigen**	
	6 LEDs	4 für Sende– und Empfangsdaten von ST1 und ST2 sowie je 1 für Firmwarefunktion und DCF–Kommunikation vgl. Kap. 2
4.6	**Mechanischer Aufbau**	
	Baugruppe	PC–Baugruppe im IBM–PC–Langformat (Abmessungen der Leiterplatte incl. PC–AT–Stecker–Höhe, aber ohne Peripheriestecker u. Haltewinkel: 333 x 106.68 mm)
	Masse (Gewicht)	300 g
4.7	**Anschlußart**	
	E/A–Bus des PC	62poliger und 36pol. Busstecker
	RS 232 C	9pol. Peripheriestecker für AWD–Schnittstelle1 oder V.24/V.28–Anschluß, z.B. UEM 201 25pol. Peripheriestecker nur für AWD–Schnittstelle 2 (zusätzliche Steckerbelegung beachten) Die Peripheriestecker sind DSUB–Stiftleisten

4.8 Umweltbedingungen

Vorschriften	VDE 0160, VDE 0871
Umgebungstemperatur	0 bis 60 °C bei Betrieb
Verlustleistung	typ. 0.85 W, max. 1 W

4.9 Bestellangaben

Baugruppe PC–AWD1	424 272 581
Programmiertes EPROM (Firmware FWP 001)	424 275 129

Zubehör

Verbindungskabel zum Wähl–modem in Tischausführung 25polig, 5 m	424 278 069
Sechskantgewindebolzen für Verlängerungen	424 278 068
Adapterkabel YDL 071 9pol. ↔ 11pol., 2.5 m	424 275 288
Empfänger DCF 77E	424 246 687
Konsole DCF K01	424 246 688
Kabel YDL DC1 (50 m)	424 246 697

Technische Änderungen vorbehalten!

UEM 001, UEM 201 Datenfernübertragungs–Einrichtung Baugruppen–Beschreibung

Beide Datenfernübertragungseinrichtungen sind Wechselstromtelegrafie–Modems, die mit Übertragungsraten von 600 oder 1200 Bd arbeiten.

- Die **UEM 001** ist in ihren elektrischen Funktionen mit UEM 201 identisch, benötigt jedoch eine Trägerbaugruppe wie z.B. KOS zur Stromversorgung und zum Schnittstellenanschluß.

- Die **UEM 201** ist die Standardbecherausführung des WT–Modems. In dieser Bauart sind alle A120 / Geadat 120–Baugruppen konzipiert. Die Spannungsversorgung erfolgt über Frontanschluß oder rückseitig über einen Busstecke. UEM 201 ist eine reine Hardware–Baugruppe.

Beide Modems UEM 001 und UEM 201 haben dieselbe ZZF–Zulassungs–Nr.: A 010 439 A.

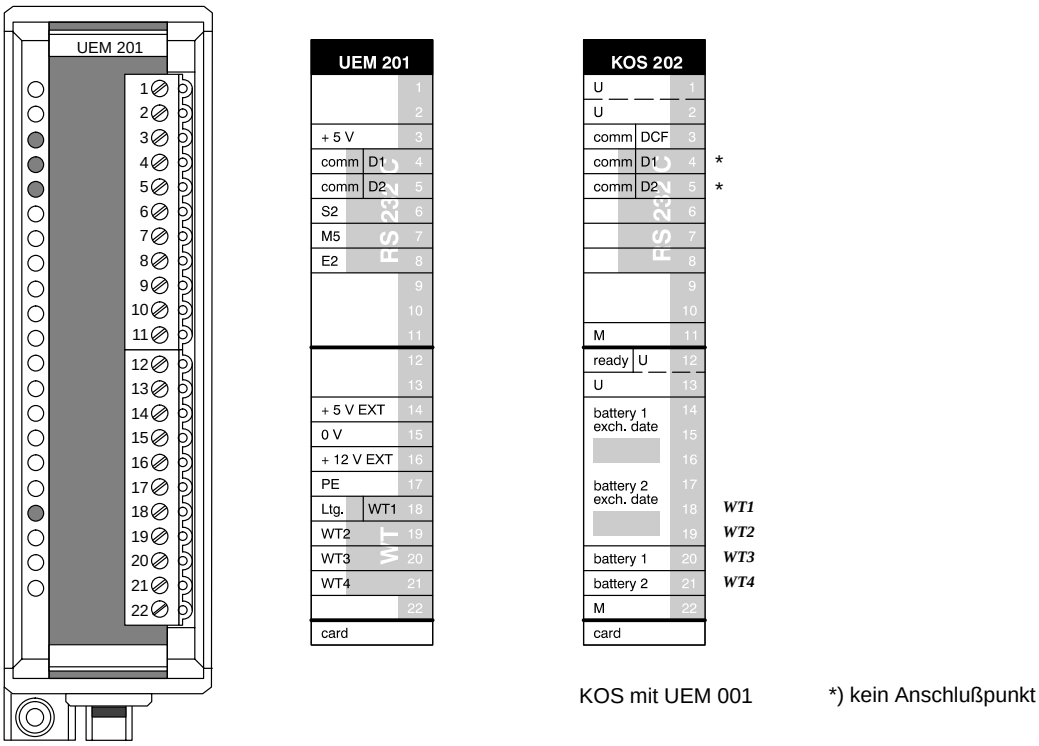


Bild 56 Frontansicht und Beschriftungsstreifen der UEM 201

1 Allgemeines

Beide Datenfernübertragungseinrichtungen haben den gleichen FSK[21)]–Baustein. Durch die Standardausrüstung mit 2 Quarzen ist jede UEM x01 in der Lage, je nach Brückeneinstellung mit Frequenzen des CCITT–Rasters oder mit UE 84–kompatiblen Frequenzen zu arbeiten, vgl. Tabelle 45, Seite 137

Die Datenfernübertragungseinrichtung UEM x01 ermöglicht Halbduplexverkehr im 2Draht– oder 4Draht–Betrieb in den Varianten:

- 2Drahtbetrieb nur mit internem oder nur mit externem Übertrager bzw.
- 4Drahtbetrieb mit zusätzlichem externen Übertrager oder nur mit 2 externen Niederfrequenz–Leitungsübertragern.

Die Betriebsart wird durch Brücken auf der UEM–Baugruppe festgelegt. Die Brücken auf beiden Baugruppen unterscheiden sich prinzipiell in der Art der Ausführung (bei UEM 001 parallel zur Oberfläche, bei UEM 201 senkrecht zur Oberfläche gesteckt), stimmen aber in den Bezeichnungen (UEM 001– Brücken S3:12 ..16 bei UEM 201 durch S8:1 ... 5 ersetzt) bis auf geringfügige Änderungen überein.

21) FSK = Frequency Shift Keying (Frequenzumtastung)

1.1 Mechanischer Aufbau

1.1.1 UEM 001

Das als Huckepack–Baugruppe für die 2. Leiterplattenebene einer KOS–Baugruppe vorgesehene FSK–Modem wird mit Schrauben auf der Trägerbaugruppe montiert und von dieser versorgt. Über eine 18pol. Buchsenleiste wird die elektrische Verbindung zur KOS hergestellt. Die wesentlichen Bestandteile der Baugruppe sind:

- integrierter FSK–Baustein
- 2 Quarze mit Steckbrücken zur Umschaltung auf UE 84– bzw. CCITT–Frequenzen
- Steckbrücken an 3 Seiten zur Auswahl von Baudrate, Sendepegel, Betriebsart, Leitungsabschluß und –zuschaltverzögerung
- V.24/V.28–Schnittstelle (RS 232 Baustein), auf 18pol. Flachbandkabel geführt zum Anschluß an Trägerbaugruppe KOS
- Anschlüsse für Fernleitung (und/oder externen Übertrager im Sendebetrieb bei 4Drahtbetrieb) über steckbare Leitungen geführt zum Anschluß an untere Schraub–/Steckklemme der KOS

- Ausnahme: keine externe Spannungsversorgung 5 V bzw. 12 V frontseitig möglich, da Huckepack–Baugruppe.

Zur Befestigung der UEM 001 in der KOS 20x liegen in einem Kunstoffbeutel bei:
1 Sechskantmutter mit Unterlegscheibe
2 Schneidschrauben.

⚠ **Achtung: Wenn UEM 001 mit KOS 202 oder KOS 201 betrieben wird, darf die V.24/V.28–Schnittstelle der KOS nicht zusätzlich beschaltet werden.**

1.1.2 UEM 201

Die in einem Standardbecher untergebrachte Baugruppe hat rückseitige Bus–Kontaktierung und über Schraub–/Steckklemmen frontseitigen Peripherieanschluß. Die Baugruppe kann auf Baugruppenträger DTA 20x gesteckt und über Frontanschluß oder über einen rückseitigen 30pol. Stecker mit Spannung versorgt werden. Die wesentlichen Bestandteile der Baugruppe sind:

- integrierter FSK–Baustein
- 2 Quarze mit Steckbrücken zur Umschaltung auf UE 84– bzw. CCITT–Frequenzen
- Steckbrücken an 3 Seiten zur Auswahl von Baudrate, Sendepegel, Betriebsart, Leitungsabschluß und –zuschaltverzögerung
- V.24/V.28–Schnittstelle (RS 232 Baustein), geführt auf obere Schraub–/Steckkl.
- Anschlüsse für Fernleitung und externer Übertrager auf unterer Schraub–/Steckkl.
- Anschlußmöglichkeit für externe Versorgung mit 5 V und 12 V auf unterer Schraub–/Steckkl.
- 2 Beschriftungsstreifen. Nach Eintrag der anlagenbezogenen Daten ist einer in die Abdeckung einzuschieben.

☞ **Hinweis:** Zur Montage wird der Baugruppenträger DTA 202 empfohlen, der auch das Gleichspannungsnetzgerät DNP 205 zur 5–V–Versorgung aufnehmen kann.
Ohne DNP 205 reicht auch der Modulträger des DTA 202 (= DTA 202 ohne Busplatine, siehe Bestellangaben) zur Montage aus bei Einspeisung einer externen Spannung.
In beiden Fällen muß das Modem auf interne Normierung (Zuschaltverzögerung mit internem Zeitglied, Brücke S2.3–4 gesteckt) eingestellt werden.

1.2 Wirkungsweise

Die UEM ist ein Basisbandmodem. Seine Funktion wird im wesentlichen durch den FSK–Baustein bestimmt. In diesem als Chip ausgeführten Baustein sind Bandpaßfilter in Sende– und Empfangsrichtung integriert. Der Sender ist ein programmierbarer Frequenzsynthesizer, der am Ausgang zwei Frequenzen erzeugt, die die logischen Zustände ”1” oder ”0” darstellen. Im Empfangsteil werden die beiden unterschiedlichen Frequenzen in 0– und 1–Signale umgeformt. Eine automatische Pegelregelung macht eine von außen einzustellende Pegelanpassung überflüssig. Die Empfangspegelschwelle (M5) ist fest eingestellt.

Die UEM arbeitet phasenkohärent, d.h. die Umtastung der Frequenzen erfolgt nur im Nulldurchgang, so daß keine Phasensprünge entstehen.

Die Verbindung zu Fernwirkgeräten (außer U120) bzw. zum Controller der Trägerbaugruppe KOS erfolgt über eine V.24/V.28–Schnittstelle. Die UEM sendet niederohmig und empfängt hochohmig (mit einer Impedanz von ca. 3.2 kOhm) über die WT–Schnittstelle. Der Sendepegel beträgt –6 dB_m nach Postnorm und kann durch Entfernen einer Steckbrücke auf 0 dB_m eingestellt werden.

Der Halbduplexverkehr läßt sich in 2Draht– und 4Draht–Betrieb durchführen.

2 Bedien– und Anzeigeelemente der UEM 201

Die Baugruppe UEM 201 besitzt folgende Bedien– und Anzeigeelemente:

- grüne LED ”+5 V” für Elektronikspannung
  leuchtet: Elektronikspannung vorhanden
  erloschen: Elektronikspannung fehlt

- gelbe LED ”comm D1” für V.24–Schnittstelle
  leuchtet/blinkt: Sendedaten vorhanden
  erloschen: keine Kommunikation in Senderichtung

- gelbe LED ”comm D2” für V.24–Schnittstelle
  leuchtet/blinkt: Empfangsdaten vorhanden
  erloschen: keine Kommunikation in Empfangsrichtung

- gelbe LED ”Ltg. WT1” für Fernleitung
  leuchtet: Leitung angeschaltet
  erloschen: Leitung abgeschaltet

☞ **Hinweis:** Die angeführten Bezeichnungen sind auf den Beschriftungsstreifen der **UEM 201** aufgedruckt.
Die entsprechenden Anzeigeelemente der **UEM 001** finden Sie auf dem zugehörigen Beschriftungsstreifen der KOS.

3 Projektierung

Zu projektieren sind:

- ❒ Baudraten– und Frequenzeinstellungen
- ❒ Sendepegel
- ❒ Leitungsabschluß
- ❒ Dauersendeüberwachung / Leitungsabschaltung
- ❒ Leitungszuschaltverzögerung
- ❒ Spannungsversorgung (umfaßt Brückenauswahl bei UEM 201)
- ❒ Schnittstellenanschluß
- ❒ Betriebsarten mit int./ext. Übertrager

3.1 Entfernen des KOS– bzw. UEM–Bechers

Drücken Sie (entsprechend nachfolgendem Bild) beide Federnasen mit einem Schraubendreher nach innen und ziehen Sie die Baugruppe aus dem Standardbecher heraus.

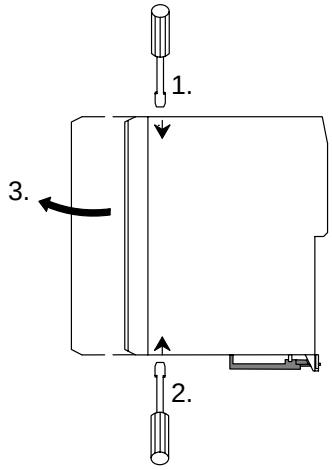
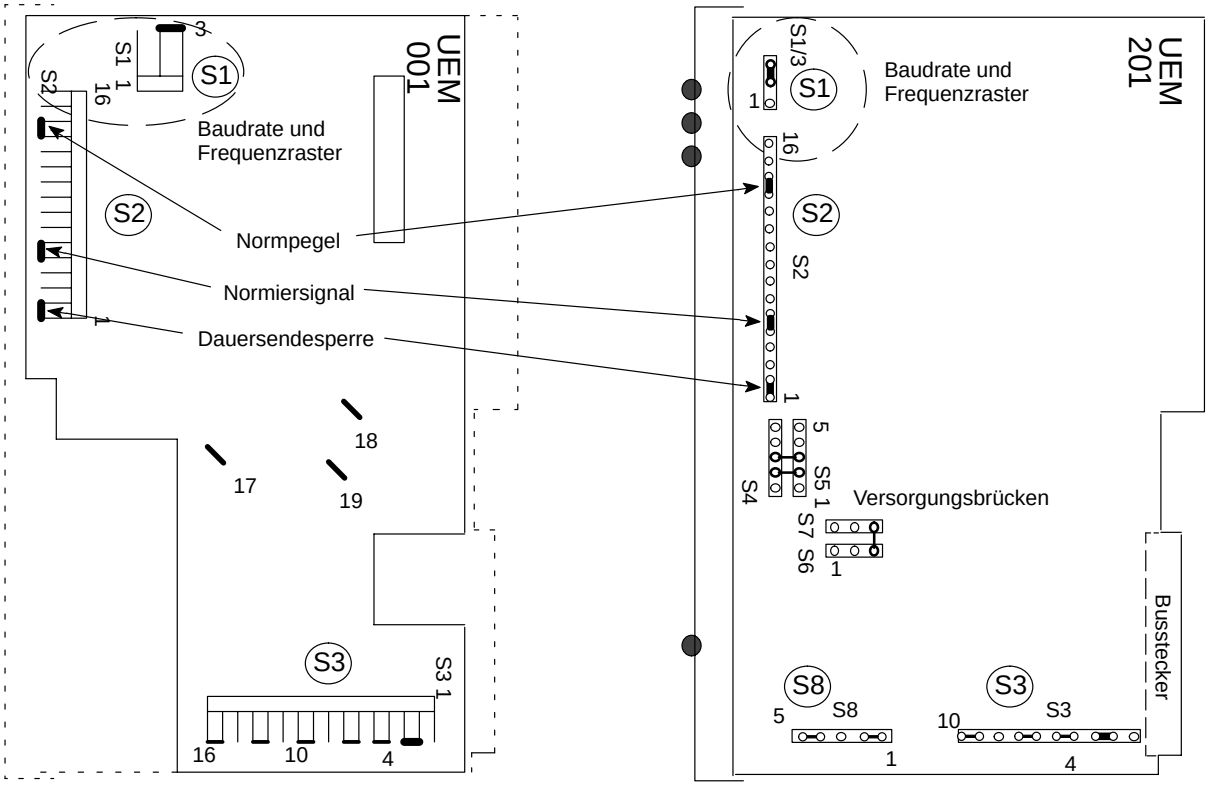


Bild 57 Entfernen des Bechers

3.2 Baudraten– und Frequenzeinstellungen



Bestückungsseite, kommt bei Montage nach innen
Brücken für CCITT–Frequenzraster gesteckt

Brücken für CCITT–Frequenzraster gesteckt

Bild 58 Zuordnung wichtiger Steckbrücken

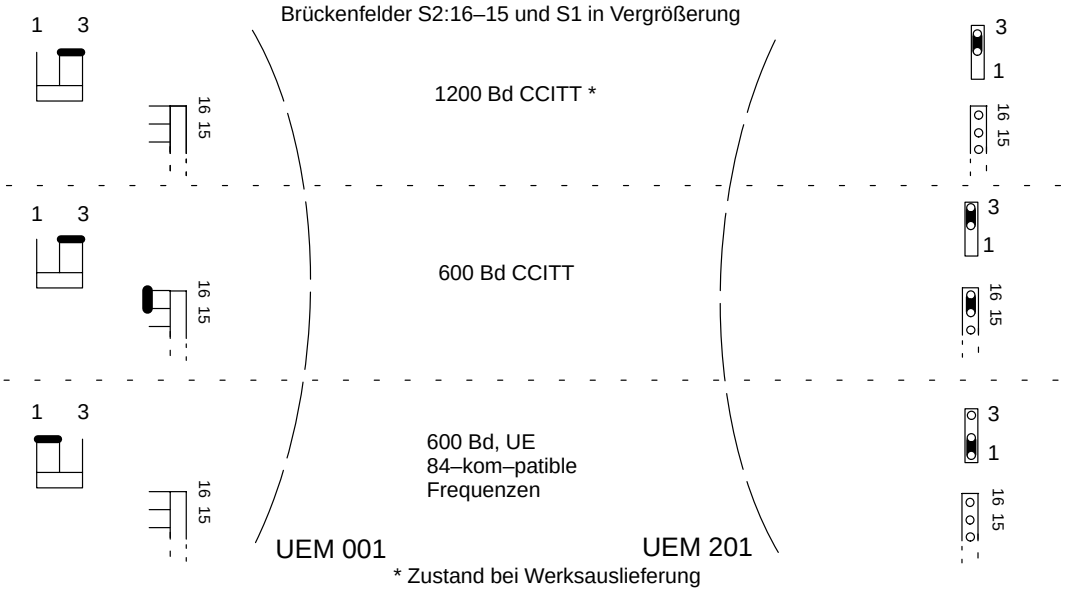


Bild 59 Baudraten und Frequenzraster, zul. Brückenauswahl

Zur Erzeugung des CCITT– bzw. UE–84–Frequenzrasters hat die UEM zwei durch Steckbrücken umschaltbare Quarze:

Tabelle 45 Frequenzumschaltung

CCITT [22] J / N	Baudrate Baud	Frequenz f_0	Frequenz f_1	Brückeneinstellung S1: 1 2 3	Brückeneinstellung S2: 15–16 (oben)
J	600	1300	1700		
J [23]	1200	1300	2100		
N *	600	1081	1746		

☞ **Hinweis: Zu Tabelle 45**
Bei gemischtem Betrieb von UEM und Baugruppe UE 84 ist wegen Frequenzabweichung mit einer Reduzierung der Reichweite zu rechnen, Frequenzen in Hz.
Baudraten unterhalb 600 Bd sind außerhalb der CCITT–Empfehlungen möglich.

3.3 Dauersendeüberwachung / Leitungsabschaltung

Wenn das Sendefreigabesignal (S2) fehlerhaft zu lange ansteht, bewirkt die Überwachung auf Dauersenden eine Leitungstrennung über ein Relais. Diese Dauersendesperre kann durch Ziehen der Brücke S2: 1–2 aufgehoben werden, wenn in Ausnahmefällen die Übertragungszeit die Überwachungszeit überschreitet (niedrige Baudrate) bzw. bei Testbetrieb.

Tabelle 46 Dauersendesperre

Dauersendeüberwachung		Brücke S2: 1–2
Überwachung	EIN [23]	
	AUS	

22) CCITT = Comité Consultatif International Téléphonique et Télégrafique
23) Zustand bei Werksauslieferung

3.4 Leitungszuschaltverzögerung

Falls eine CPU vorhanden ist und die Baugruppe im DTA 200 betrieben wird, läßt sich das während der Normierphase erzeugte Normiersignal zur Verzögerung der Leitungszuschaltung nutzen. Zur verzögerten Leitungszuschaltung kann auch das interne Zeitglied verwendet werden. Auch unverzögertes Zuschalten ist möglich, je nach Brücken–auswahl, vgl. auch Bild 58, Seite 136.

Tabelle 47 Leitungszuschaltverzögerung

S2–Brücken für Zuschaltverzögerung nach Einschalten der Versorgung	3–4	5–6	7–8
Über CPU–Normiersignal [24)]	○ ○	○ ●	○ ○
Über internes Zeitglied	● ○	○ ○	○ ○
Keine Verzögerung	○ ○	○ ○	○ ●

3.5 Sendepegel

Soll von der Grundeinstellung –6 dB_m abgewichen werden, so ist die Steckbrücke S2:13–14 zu ziehen, vgl. auch Bild 58, Seite 136.

Tabelle 48 Sendepegel

Sendepegel	Brücke S2: 13–14
–6 dB_m (388 mV_{eff}) [24)]	●
0 dB_m (775 mV_{eff})	○

24) Zustand bei Werksauslieferung

3.6 Leitungsabschluß

Die Übertragungsleitung einer Fernwirklinie muß an der Zentrale und an der am weitesten entfernten Unterstation mit 600 Ohm abgeschlossen sein. Die Einstellung erfolgt über die Steckbrücken S3; 1 ... 3, vgl. auch Bild 58, Seite 136

Tabelle 49 Leitungsabschluß

Empfangen	**Brücke S3: 3 2 1**
hochohmig (kein Leitungsabschluß) [25)]	
niederohmig (600 Ohm Leitungsabschluß)	

3.7 Betriebsarten mit internem / externem Übertrager

A 2Drahtbetrieb mit internem Übertrager

B 2Drahtbetrieb mit ext. Übertrager (ext. Übertrager ist an WT1 und WT2 anzuschließen, ext. Schutzbeschaltung notwendig).

C 4Drahtbetrieb mit internem Übertrager für Senden und Empfang (ext. Übertrager an WT3 und WT4 anschließen, externe Schutzbeschaltung erforderlich).

D 4Drahtbetrieb mit zwei ext. Übertragern (ext. Übertrager für Senden an WT1 und WT2, ext. Übertrager für Empfang an WT3 und WT4 anschließen, für beide Übertrager ist eine ext. Schutzbeschaltung notwendig).

Vgl. Bild 64, Seite 143

Tabelle 50 Betriebsartenwahl, siehe auch Kap. 3.7

	Betriebsart bei UEM 001 ausschließlich Brücken S3 **													**Betriebsart bei UEM 201 Brücken S8**					**Brücken S3 ****						
	16	**15**	**14**	**13**	**12**	**11**	**10**	**9**	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**10**	**9**	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**
A [25)]	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○
B	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○
C	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
D	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○

) Brücken **S3: 3...1 sind hier nicht notiert, da für
Vorgabe des Leitungsabschlusses benutzt, siehe Tabelle 49.

25) Zustand bei Werksauslieferung

3.8 Spannungsversorgung für UEM 201

Der folgende Text trifft nicht auf die UEM **001** zu, da diese nur intern über ein Flachbandkabel von einer Trägerbaugruppe versorgt wird. Als UEM 001–Anwender können Sie diesen Abschnitt überspringen.

3.8.1 Versorgung intern

Zur internen Versorgung verwenden Sie die Versorgungsbaugruppe DNP 205 (Primärversorgung 24 VDC).
Bauen Sie beide Baugruppen UEM 201 und DNP 205 im Baugruppenträger DTA 202 ein.

⚠ **Achtung: Busverbindung (30pol. Flachbandkabel vom DTA 200 bzw. DTA 201) entfernen.**

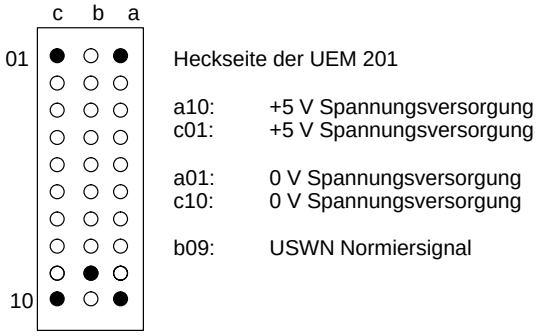


Bild 60 Bussteckerbelegung bei UEM 201

Bei Spannungsversorgung über rückseitigen Busstecker (intern), Brücken entsprechend Kap. 3.8.3 einstellen.

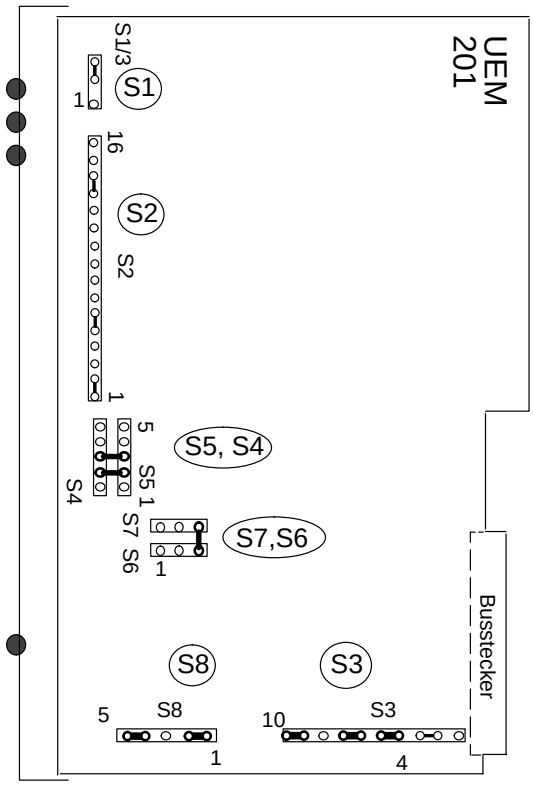
3.8.2 Versorgung extern

Bauen Sie die UEM 201 in Modulträger (siehe Bestellangaben) ein.

☞ **Hinweis:** Die Leitungslänge zum versorgenden Netzgerät von 2 m darf nicht überschreiten werden. Schutz– und Siebschaltungen sind extern vorzusehen.

Bei Spannungsversorgung durch Fronteinspeisung (extern) Brücken entsprechend Kap. 3.8.3 einstellen.

3.8.3 Einstellung der Spannungsversorgung



V.24/V.28–Schnittstelle und Fernleitung sind direkt auf die Frontklemmenleiste geführt, Brücken bei Werksauslieferung

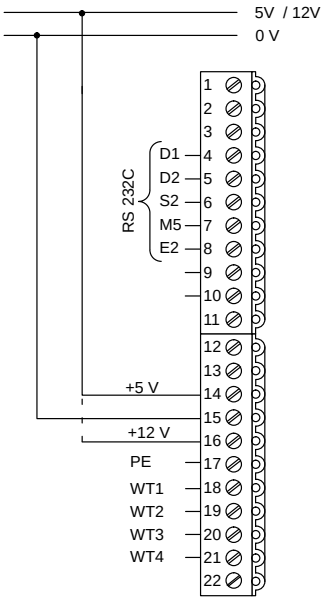
Bild 61 Brückenübersicht

Tabelle 51 Einstellung der Spannungsversorgung bei UEM 201

Betrieb mit Versorgungsspannung	**5 V int. [26)]**	**5 V ext.**	**12 V ext.**
Brückenfeld			
S4 S5			
○ ○ 5	○ ○	○ ○	○▬○
○ ○ 4	○ ○	○▬○	○ ○
○ ○ 3	○▬○	○ ○	○ ○
○ ○ 2	○▬○	○ ○	○ ○
○ ○ 1	○ ○	○▬○	○▬○
S7			
○ ○ ○	○ ○ ▬	○ ▬ ○	▬ ○ ○
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
1 2 3			
S6			
Einspeisung über			
rückseitigen Busstecker	(vgl. Bild 60)	———	———
Front–Schraub–/Steckklemme	———	14 / 15	16 / 15

26) Zustand bei Werksauslieferung

3.9 Anschluß UEM 201



UEM 201

V.24/V.28–Schnittstelle (RS 232 C)
nach DIN 66 020 Bl. 1 für V.24 bzw. EIA

Pin	Signal	Bedeutung
4	D1	Sendedaten (Transmitted Data)
5	D2	Empfangsdaten (Received Data)
6	S2	Sendefreigabe (Request to send)
7	M5	Empfangssignalpegel (DCD = Carrier Detect Level)
8	E2	Betriebserde (Signal Ground)

WT–Schnittstelle für Halbduplexverkehr
2Draht–Betrieb:
WT1, WT2 Fernleitungsanschlüsse für Senden und Empfangen mit internem (externem) Übertrager

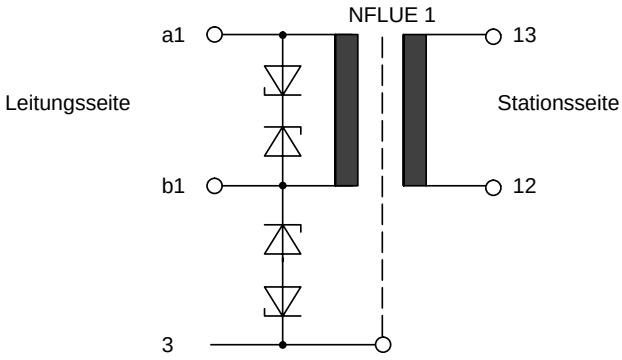
4Draht–Betrieb:
WT1, WT2 Fernleitungsanschlüsse für Senden mit internem Übertrager,

WT3, WT4 Fernleitungsanschlüsse für Emp–fangen mit externem Übertrager,

4Draht–Betrieb mit 2 externen Übertragern auch möglich.
In allen Anwendungsfällen sind UEM–Brücken zu stecken, Abschirmungen der Fernleitung(en) direkt bzw. über Konden–satoren auf externe PE oder KLemme 17 legen.

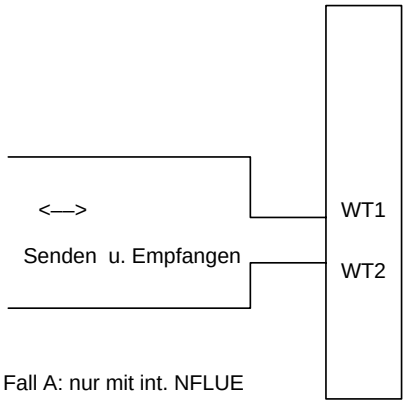
Bild 62 Anschluß UEM 201 an Datenübertragungseinrichtung

3.10 Anschluß KOS 20x (mit UEM 001)

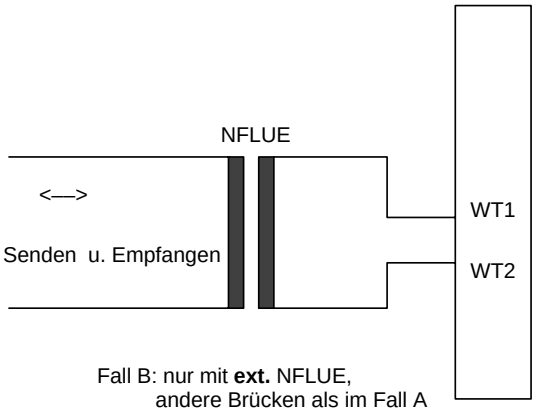


Die Überspannungsableiter sind Bestandteil des NFLUE 1.
NFLUE 1 ist zu montieren auf einer Tragschiene 35

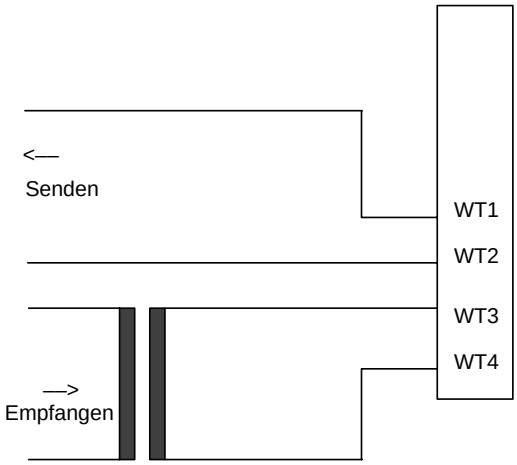
Bild 63 Externer Niederfrequenz–Leitungsübertrager



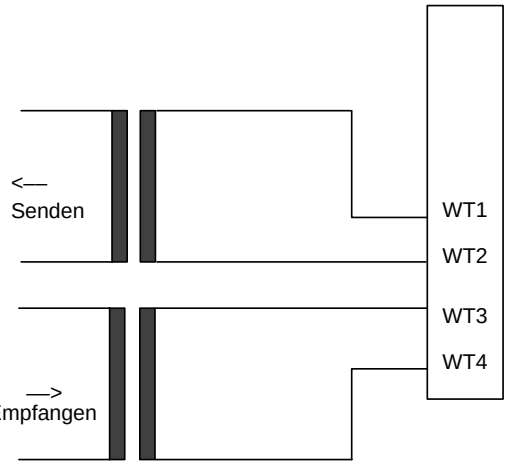
Fall A: nur mit int. NFLUE



Fall B: nur mit **ext.** NFLUE,
andere Brücken als im Fall A



Fall C: mit int. und ext. Übertrager



Fall D: ohne internen Übertrager,
andere Brücken als im Fall C

Bild 64 Halfduplex–Verkehr von UEM 201 / KOS 20x in 2– or 4Draht–Betrieb

☞ **Hinweis:** Wird für den Empfang anstelle des internen ein externer Übertrager eingesetzt, so ist eine entsprechende Schutzbeschaltung vorzusehen.

☞ **Hinweis:** Die Fernleitungen sollten zum Schutz der Elektronik vor Überspannungen (u. a. durch Blitze verursacht) mit der Blitzschutzbarriere UFBK 2 (bestehend aus UFBK und UFBKST) ausgerüstet werden, möglichst in unmittelbarer Nähe des Kabeleintritts in das Stationsgehäuse. Siehe auch Benutzerhandbuch Geadat 120 und Geadat 250.

3.10.1 Einschränkungen

Bedingt durch die Daten des FSK–Bausteins sind größere Verzögerungszeiten als bisher für Modnet 1/F üblich bei der Parametrierung einzustellen, vgl. Standardübertragungsparameter–Tabelle, Kap. 3.1.7 im Benutzerhandbuch Geadat 120. Nur in dieser Weise parametrierbare oder firmwaremäßig umstellbare Baugruppen können in Verbindung mit UEM x01 betrieben werden.

Bei gemischtem Betrieb von UEM und Baugruppe UE 84 ist wegen Frequenzabweichung mit einer Reduzierung der Reichweite zu rechnen.

4 Technische Daten

4.1 Zuordnung

Geräte	bei UEM 001	Geadat 120, Geadat 250
	bei UEM 201	U130, Geadat–81–Stationen, Z300M, U060

4.2 Versorgungsschnittstelle der UEM 001

Versorgungsspannung über 18pol. Stecker der Trä–gerbaugruppe KOS (intern)	U_B = 24 VDC (20 .. 30 V) U_B = 5 VDC +4 / –3 %
Stromaufnahme	
(I_{B24})	max. 20 mA
(I_{B5})	max. 40 mA
Schaltkreistechnik	CMOS, HCMOS, Linear ICs

4.3 Versorgungsschnittstelle der UEM 201

Externe Versorgung	U_B = 12 VDC, $\pm$5 % oder 5 VDC, $\pm$5 % über Frontanschluß
Stromaufnahme (I_{B12}, I_{B5})	max. 100 mA
Interne Versorgung	U_B = 5 VDC, $\pm$5 % über Busstecker
Stromaufnahme (I_{B5})	max. 100 mA

4.4 Datenschnittstelle

RS 232 C (V.24)	serielle Schnittstelle nach DIN 66020, potentialgebunden
Klemmen–Belegung	s. Bild 56, Seite 2
Übertragungsrate	max. 1200 Bd
V.24–Signale	potentialgebunden (mit 5V Versorgung)

WT–Schnittstelle (Fernwirkbetrieb)

Übertragungsrate	50 ... 600 Bd außerhalb CCITT–Frequenzraster 600, 1200 Bd im CCITT–Frequenzraster, siehe Tabelle 45, Seite 137
Sendepegel	–6 dB_m (388 mV_{eff}) an 600 Ohm, (mit Steckbrücke) 0 dB_m (775 mV_{eff}) nach Entfernen der Steckbrücke
Empfangspegel	min. –32 dB_m (19.5 mV_{eff}) max. –3 dB_m (549 mV_{eff})
WT–Leitungszuschaltung	potentialgetrennt über Optokoppler und Relais (2pol.) mit / ohne Verzögerung
Potentialtrennung	Leitung gegen Elektronik durch internen Niederfrequenz–leitungsübertrager (Trennspannung 500 V_{eff}) oder exter–nen NFLUE
Betriebsarten	Halbduplexverkehr 2Draht 4Draht–Betrieb mit externem Übertrager Das Modem ist für Mehrkanalbetrieb nicht geeignet

Zul. Leitungslängen

RS 232 C	max. 20 m
WT–Schnittstelle	Reichweite abhängig von Kabeldämpfung (max. 26dB) bei Fernmeldeleitung mit 0.8 mm Durchmesser und 1 Teilnehmer ca. 25 km

4.5 Anzeigen der UEM 201

siehe Kap. 2, Seite 134

4.6 Mechanischer Aufbau der UEM 001

Baugruppe	als Huckepackbaugruppe für die 2. Leiterplattenebene
Masse (Gewicht)	110 g

4.7 Mechanischer Aufbau der UEM 201

Baugruppe	im Standardbecher
Format	3 HE, 8 T
Masse (Gewicht)	320 g

4.8 Umweltbedingungen

Vorschriften	VDE 0160
ZZF–Zulassungs–Nr.	A010439A
Systemdaten	siehe Benutzerhandbuch, Kap. 4.10 ”Technische Daten”
Umgebungstemperatur	0 ... +60 ^{o}C bei Betrieb
Verlustleistung	
UEM 001	typ. 0.25 W, max. 0.3 W
UEM 201	max. 0.5 W bei 5 V; max. 1.2 W bei 12 V

4.9 Bestellangaben

Baugruppe UEM 001	424 248 294
Baugruppe UEM 201	424 274 919
Baugruppe KOS 202	424 278 918
Modulträger 2 Plätze bei externer Versorgung	424 702 282
Abdeckhaube für 2 Baugr.	424 244 886
Modulträger 5 Plätze bei externer Versorgung	424 702 281
NFLUE 1	424 176 072
NFLUE 3241	424 147 803
UFBK (Fuß)	424 235 047
UFBKST (Einsatz)	424 235 048
Ersatzbeschriftungsstreifen	424 274 941 (UEM 201)

Technische Änderungen vorbehalten!

Anhang B
Baustein-Beschreibungen

Folgende Baustein-Beschreibungen befinden sich im Anhang B:

EZMS	SFB 393	DEZ 161 Echtzeitmeldungs-Sortierung
O_INTR	SFB 392	DEZ 161 Interrupt-Betrieb
U_DEZSTA	SFB 402	DEZ 161 Statusfeld lesen
U_KOSSTA	SFB 401	KOS 140/141 Statusfeld lesen

EZMS Echtzeitmeldungs-Sortierung A250

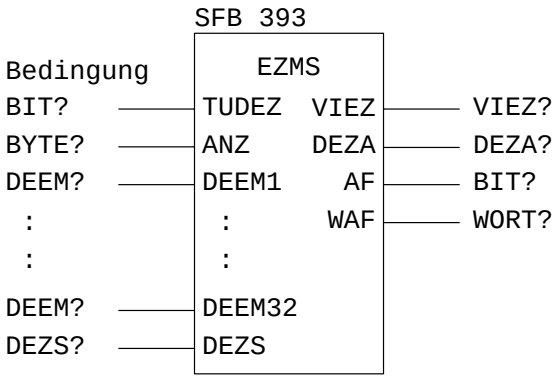
1 Funktion

Der SFB 393 sortiert die Echtzeitmeldungen von max. 32 DEZ 161. Jeder DEZ 161 wird ein Formaloperand DEEM zugeordnet, in den die Echtzeitmeldungen abgelegt werden (Transferstatus = 1). Von dort holt sich der SFB 393 die Meldungen ab, wandelt sie in Telegramme mit Modnet 1/F-Fomat und legt sie soweit möglich zeitfolgerichtig im Ausgabefeld DEZA ab.
Liegt zwischen 2 Telegrammen ein Minutenwechsel vor, so wird ein entsprechendes Modnet 1/F-Grobzeittelegramm vorangestellt. Sind alle Meldungen im DEEM abgearbeitet, quittiert der SFB den Transferstatus im DEEM (Transferstatus = 0).

Sendet die DEZ 161 bei Programmstart kein Grogzeittelegramm, dann gibt der SFB eine Fehlermeldung aus und legt die Telegramme mit ungültigen Zeitstempel (FF) im Formaloperand DEZA ab. Das gilt auch, wenn der Formaloperand VIEZ normiert wurde und die DEZ 161 nur Feinzeittelegramme ohne Grobzeit sendet oder die DEZ ein Telegramm mit ungültiger Uhrzeit (z.B.: 31. Februar, 8 Uhr 63) sendet.

2 Darstellung

2.1 Funktionsplansymbol



2.2 Bausteinstruktur

Formal operand	Kenn-zeichen	Anzahl	Bedeutung
EZMS			Operation (Aufruf)
TUDEZ	Bit-Adr.		Telegramme mit ungültiger Zeit übergeben (1 = ja / 0 = nein)
ANZ	Byte-Adr.		Anzahl projektierte DEZ 161 mit Echtzeitmeldungen
DEEM			
1 ... 32	DEEM(n)		Datenstruktur Übergabe Echtzeitmeldungsfelder für bis zu 32 DEZ 161
DEZS	DEZS1		Datenstruktur Übergabe der Modnet 1/F Subadressen (A1-Byte)
VIEZ	VIEZ1		Datenstruktur Interne Verwaltungsdaten
DEZA	DEZA1		Datenstruktur Echtzeitmeldungstelegramme
AF	Bit-Adr.		Fehlermerker, AF = 1: Sammelfehler
WAF	Wort-Adr.		Fehlerkennwort (Fehlercode)

DEEM

Element	Elementtyp	Symbolvorschlag	Bedeutung
DEEM(n)			Datenstruktur ”Übergabe Echtzeitmeldungsfelder”, n = 1 ... 32
.1	Byte	TR_STATUS	Status (Anzahl der übergebenen Telegramme)
.2	Byte	RESERVE	Für spätere Verwendung
.3 bis .10	8 Byte	EM_BLOCK1	Telegrammblock 1
.11 bis .18	8 Byte	EM_BLOCK2	Telegrammblock 2
.19 bis .26	8 Byte	EM_BLOCK3	Telegrammblock 3
.27 bis .34	8 Byte	EM_BLOCK4	Telegrammblock 4
.35 bis .42	8 Byte	EM_BLOCK5	Telegrammblock 5
.43 bis .50	8 Byte	EM_BLOCK6	Telegrammblock 6

DEZS

Element	Elementtyp	Symbolvorschlag	Bedeutung
DEZS1			Datenstruktur ”Übergabe Modnet 1/F Subadressen”
.1 und .2	2 Byte	SUB_DEZ1	Subadresses der DEZ 1 [1)]
.3 und .4	2 Byte	SUB_DEZ2	Subadresses der DEZ 2 [1)]
:	:	:	:
.61 und .62	2 Byte	SUB_DEZ31	Subadresses der DEZ 31 [1)]
.63 und .64	2 Byte	SUB_DEZ32	Subadresses der DEZ 32 [1)]

DEZA

Element	Elementtyp	Symbolvorschlag	Bedeutung
DEZA1			Datenstruktur ”Echtzeitmeldungstelegramme”
.1	Byte	STATUS	Status (Anzahl der übergebenen Telegramme) Wurden diese weiterverarbeitet, ist die DEZA1.1 mit 0 zu normieren
.2 bis .8	7 Byte	BLOCK1	Übergabe Telegrammblock 1
.9 bis .15	7 Byte	BLOCK2	Übergabe Telegrammblock 2
.16 bis .22	7 Byte	BLOCK3	Übergabe Telegrammblock 3
.23 bis .29	7 Byte	BLOCK4	Übergabe Telegrammblock 4
.30 bis .36	7 Byte	BLOCK5	Übergabe Telegrammblock 5
.37 bis .43	7 Byte	BLOCK6	Übergabe Telegrammblock 6
.44	Doppelwort	FEHLERBIT	Enthält die Fehlerbits für maximal 32 DEZ 161. Fehler heißt hier, daß die DEZ 161 noch keine gültige Uhrzeit hat.

1) Entspricht nicht der Teilnehmer-Nr. (Steckplatz-Nr.)

3 Projektierung

Der SFB 393 (EZMS-Baustein) ist in einem Anwenderprogramm nur einmal zu verwenden.

3.1 Telegrammübergabe TUDEZ

Liegt an der DEZ 161 kein DCF-Signal an, sendet sie Echtzeitmeldungen mit der ungültigen Uhrzeit.
Über TUDEZ kann bestimmt werden, ob Meldungen die einen ungültigen Zeitstempel haben, weiterverarbeitet werden sollen (1 = ja).

3.2 DEZ-Anzahl mit Echtzeitmeldungen ANZ

In ANZ wird die Anzahl der zu bearbeitenden DEZ 161 mit Echtzeitmeldungen übergeben. Werden mehr DEZ 161 eingetragen, kann dies zu Fehlern in der Verarbeitung des SFB 393 führen.

3.3 Datenstuktur ”Echtzeitmeldungs-Felder” DEEM1 ... 32

In DEEM1 ... 32 wird die Datenstruktur der zu bearbeitenden DEZ 161 übergeben.
Nicht benutzte Felder sind mit der Datenstruktur der letzten DEZ 161 zu belegen.

3.4 Datenstuktur ”Übergabe der Subadressen” DEZS

DEZS beinhaltet die Modnet 1/F-Subadressen für die jeweilige Meldegruppe von der DEZ 161 (2 Byte je DEZ 161).

3.5 Datenstuktur ”Interne Verwaltungsdaten” VIEZ

Hier tragen Sie ein Exemplar der Datenstruktur Typ VIEZ ein.
Die hier anzugebende Datenstrucktur enthält keine für den Anwender relevanten Daten.

3.6 Datenstuktur ”Echtzeitmeldungs-Telegramme” DEZA

In DEZA werden bis zu 6 Modnet 1/F-Telegramme (Böcke 1 ... 6, zu je 7 Byte) übergeben.

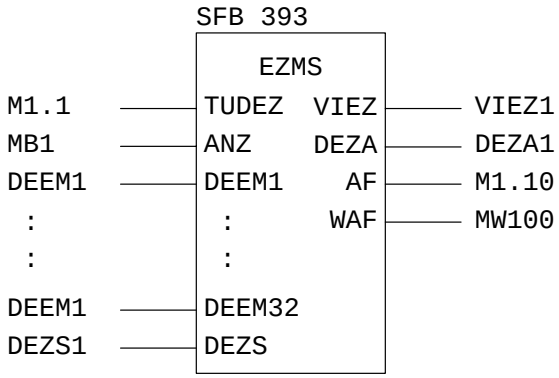
Telegrammblock

A	F	A1	D4	D3	D2	D1

3.7 Fehlerbehandlung AF, WAF

Fehler-Nr.	Bedeutung
1500	Anzahl der DEZ-Baugruppen falsch eingetragen
1501	DEZ(1) hat falsche Telegrammmkennung
1502	DEZ(2) hat falsche Telegrammmkennung
1503	DEZ(3) hat falsche Telegrammmkennung
:	:
1531	DEZ(31) hat falsche Telegrammmkennung
1532	DEZ(32) hat falsche Telegrammmkennung
1540	Grobzeit ohne gültige Feinzeit
1541	DEZ hat 2 x hintereinander die Grobzeit gesendet
1542	DEZ hat Telegramm mit falscher Zeit gesendet

Beispiel:



O_INTR Interrupt-Verarbeitung A250

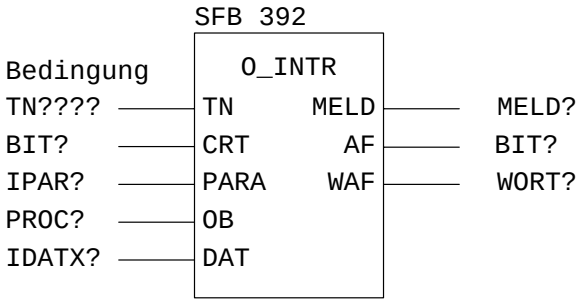
1 Funktion

Der Standard-Funktionsbaustein O_INTR organisiert die prioritätsgesteuerte Weiterverarbeitung der von der Baugruppe DEZ 161 kommenden Interrupte. Bei spontaner Signaländerung an der DEZ 161 unterstützt der Baustein die ereignisgesteuerte Bearbeitung von Interrupt-Tasks[2)]. Die Zuordnung Bitänderung zu Aktivität definiert jeder Anwender selbst. Er hat 4 Prioritätsstufen zur Auswahl, um für die Interrupt-Eingänge in max. 4 Bitgruppen (Festlegung über Masken) unterschiedliche OBs anzustoßen.

Warnung: Online-Tauschen der Formaloperanden, also auch des an OB angeschlossenen Organisationsbausteins, sowie der Datenstrukturen ist unzulässig.

2 Darstellung

2.1 Funktionsplansymbol



2.2 Bausteinstruktur

Formal operand	Kenn-zeichen	Anzahl	Bedeutung
O_INTR			Operation (Aufruf)
TN	TN - Adr.		Logische Teilnehmernummer der DEZ 161 in der Bestückungsliste (max. 8 Teilnehmer, nur im Grund-Baugruppenträger), Default = 1.
CRT	Bit - Adr.		Freigabe (Flankenkennung)
PARA	IPAR?	4	Datenstruktur ”Interrupt-Parameter”
OB	PROC?		Nummer des Organisationsbausteins, in dem das Interruptprogramm steht (z.B. OB10)
DAT	IDATX?	4	Datenstruktur ”Interrupt-Daten”
MELD	MELD?	4	Datenstruktur ”Meldungen”
AF	Bit - Adr.		Fehlermerker, AF = 1: Sammlfehler
WAF	Wort - Adr.		Fehlerkennwort (Fehlercode)

2) Task = Auftrag, dem eine Befehlsfolge, in der Regel ein Ablaufobjekt, im Betriebssystem zugeordnet ist.

IPAR

Element[3)]	Elementtyp	Symbolvorschlag	Bedeutung
IPAR(n)			Datenstruktur ”Interrupt-Parameter”, n = 1 ... 4
.1	Byte	PRIO	Priorität 1 ... 4 der zu kreierenden IR-Task, 4 hat höchste Dringlichkeit
.2	Doppelwort	MASKE	32-Bit-Maske der von der IR-Task zu bearbeitenden Bit an der DEZ-Baugruppe
.3	Byte	I_TASK	Task-Nr.der zu kreierenden IR-Task, Wert 7 ... 10
.4 bis .7			Reserve

☞ **Hinweis:** Priorität, Maske und Task-Nr. können als Initialwerte per SYM/KOM-Editor tabellarisch vorgegeben werden, s. Benutzerhandb. DEZ 161. Nur die Eingänge 1 .. 16 können z.Zt. mit IR belegt werden. Tauschen der Maske IPARn.2 ist online unzulässig.

IDATX

Element [3)]	Elementtyp	Symbolvorschlag	Bedeutung
IDATX(n)			Datenstruktur ”Interrupt-Daten”, n = 1 ... 9, max. 4 können vergeben werden
.1	Bit	BIT01	Eingang 1 der DEZ 161
:	:	:	:
.16	Bit	BIT16	Eingang 16 der DEZ 161
:	:	:	: (Die Eingänge 17 .. 32 sind z. Zt. nicht nutzbar)
.32	Bit	BIT32	Eingang 32 der DEZ 161
.33	Doppelwort	HW_BITS	Abbild der 4 x 8 DEZ-161-Eingänge, reaktionsschneller als IDATXn.1 bis .32
.34 bis .63			Reserve

☞ **Hinweis:** Die Datenstruktur IDATXn wird im Rahmen des OB1 nur eingelesen, falls ein spezieller IR-Eingang der DEZ 161, (im zugehörigen OB über IDATXn.y adressiert u. abgefragt), tatsächl. gesetzt wurde, d.h. der erwartete IR auch eingetroffen ist.

☞ **Hinweis:** IDATXn.1 bis .32 liefert IR-auslösende Zustände. Für jede zu kreierende Anwendertask ist eine anders indizierte ”Datenstruktur IDATX” zu verwenden. IDATXn.33 ist das Prozeßabbild der Eingänge DEZ 161.

MELD

Element [3)]	Elementtyp	Symbolvorschlag	Bedeutung
MELD(n)			Datenstruktur ”Meldungen”, n = 1 ... 4 (Diagnose-Hilfsmittel)
.1	Byte	N_UEBER	nicht verwendet bei O_INTR
.2	Wort	T_MAX	Max. Laufzeit in Millisekunden
.3	Wort	T_AKT	Aktuelle Laufzeit in Millisekunden
.4	Doppelwort	ZEITM_SEK	Zeitpunkt des letzten Taskstarts in Sekunden seit 1.1.1980
.5	Wort	ZEITM_MS	Zeit in Millisekunden (bezogen auf letzte Vollsekunde, siehe Doppelw.)
.6	Doppelwort	ZEITD_SEK	Zeitdifferenz zum letzten Task-Start in Sekunden
.7	Wort	ZEITD_MS	Zeitdifferenz in Millisekunden (bezogen auf letzte Vollsekunde)

3) Diesen Elementen können im SYM/KOM-Editor Symbole zugeordnet werden.

3 Projektierung

Der SFB O_INTR stellt die Verbindung von einer Gruppe von Interrupteingängen zum entsprechenden Interrupt-Anwenderprogramm (OB) her. Der Verbindungsaufbau wird durch einen Signalwechsel (0 $\rightarrow$ 1, derzeitige Festlegung in DEZ 161) an einem Eingang der ausgewählten Gruppe von DEZ-Eingängen ausgelöst. Die Zusammenstellung einer Gruppe und die Auswahl der zugeordneten Task-Nr. (7 ..10) ist beliebig.

Kerndaten aus Experten-Dual Port Memory:

4 Byte = "Änderungszustand der Prozeßinterrupte" = IDATXn.1 bis IDATXn.32
d.h. die Anstoßbit sind für diese Task und diesen Interrupt gültig,
abhängig von der Maskierung in IPARn.2
4 Byte = "Istzustand der Prozeßinterrupte und Prozeßabbild" = IDATXn.33
aller 32 Eingänge der DEZ-Baugruppe

☞ **Hinweis:** Die bitbezogenen Abbildungen der einzelnen DEZ-Eingänge z.B. IDATXn.1 bis IDATXn.32 sind nicht reaktionsschneller als das Doppelwort-breite Abbild IDATXn.33 aller Eingänge der gesamten DEZ-161-Baugruppe.

Experte: Bei der Prioritätsermittlung wird intern von der Zahl 128 der gewählte Prioritätsparameter (z.B. 4 als höchste Priorität als 124) abgezogen. Intern hat die niedrigste Nummer die höchste Priorität, d.h. 120 ist dringender als 124.

Experte: Das dem O_INTR zugeordnete Service-UP ruft nur im Bedarfsfall eine Initialisierungsprozedur auf, welche das Commondaten-Segment und die Eventflag-Gruppe für die Interrupt-Tasks kreiert. Somit werden unnötige Verlängerungen der Zykluszeiten verhindert. Versuche, mehr als 4 Interrupt-Tasks zu generieren, werden abgelehnt und erzeugen eine Fehlermeldung. Die fehlerfreie Initialisierung wird durch Setzen des Eventflags in der Komponenten-Eventflag-Gruppe quittiert.

3.1 Freigabe CRT (Create Task)

Abhängig von der Flanke 0 → 1 (Bitstatus auf 1 abgefragt) Task freigegeben,
abhängig von der Flanke 1 → 0 (Bitstatus auf 0 abgefragt) Task gesperrt.

☞ **Hinweis:** Nach dem 1. O_INTR-Aufruf werden die zugehörigen Systemmerker geführt und eine Task kreiert. Es hängt aber von CRT ab, ob der O_INTR durchlaufen wird oder nicht. Der CRT-Wert kann auch auf den Eingang einer peripheren Baugruppe gelegt bzw. über einen Eingang dieser Baugruppe eingelesen werden.
Die für die Interrupt-Verwaltung wichtigen Systemmerker wie SM7 ... 10, SM45 ... 48 und SM83 ... 86 (u. a. bezüglich Einschaltverhalten und Netzzustand) sind in der Benutzeranleitung für AKF125 beschrieben. Dort ist auch der SM39 = NORM beschrieben.

3.2 Datenstruktur PARA

Dieser enthält die Nummer der Datenstruktur IPARn, insbesondere das Datenelement IPARn.3 für die Zuordnung der Task-Nr. I_TASK
In der A250 werden einige Systemmerker für zeittaktgesteuerte bzw. ereignisgesteuerte Anwenderprogramm-Bearbeitung geführt. Die Zuordnung der Systemmerker-Adressen zu den OBs erfolgt über I_TASK
Die Zuordnung von Task-Nr. zu Prioritätszahl (4 ... 1) ist beliebig; Priorität 4 ist dringender als Priorität 1.

Beispiel:

```
        :U    NORM        NORM nach Neustart für 12 Zyklen log. 1
        :SPZ  LABEL
        :L    K 1
        :=    IPAR 3.1    Priorität
        :L    KH FFFF
        :=    IPAR 3.2    Maske
        :L    K 9
        :=    IPAR 3.3    I_TASK = 9
        :NOP
LABEL   :BA   SFB 392
NAME    :O_INTR
TN      :     TN 1
CRT     :     SM 161
PARA    :     IPAR 3
OB      :     OB 3
DAT     :     IDATX 3
MELD    :     MELD 3
AF      :     M 1.3
WAF     :     MW 3
        :***
```

☞ **Hinweis:** Das Bit LSB der Maske IPARn.2 entspricht Eingang 1 der DEZ 161, das Bit MSB der Maske IPARn.2 entspricht Eingang 32 der DEZ 161 (vgl. Schiebeschild-Beschriftung)

3.3 Organisationsbaustein-Nr. OB

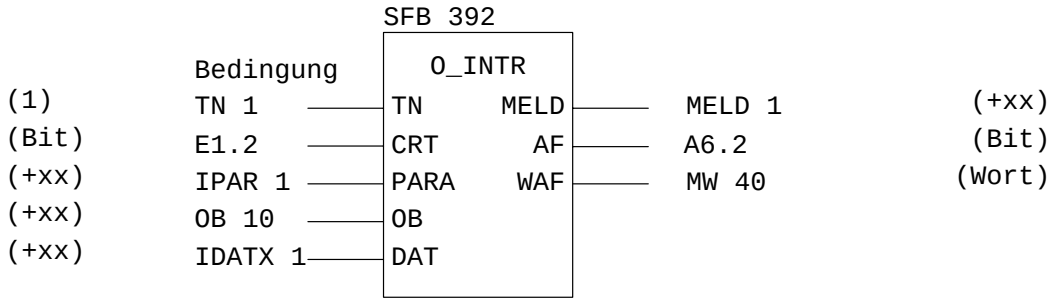
Dieser enthält die Nummer des Organisationsbausteins, der das zugeordnete Interrupt-Verarbeitungsprogramm aufruft / enthält (z.B. OB10). Der Organisationsbaustein muß vom Anwender selbst geschrieben werden.

3.4 Fehlerbehandlung AF, WAF

Tritt ein Fehler beim Durchlauf des Bausteins auf, wird der Fehlermerker AF gesetzt (AF = 1) und die entsprechende Fehlernummer wird in WAF eingetragen. AF steht unter Umständen nur kurze Zeit an und kehrt bei jedem SFB-Aufruf zurück, sofern die Fehlerursache nicht beseitigt ist. WAF wird nicht automatisch zurückgesetzt.

Fehler-Nr.	Bedeutung
45	Wert ≤ NULL
47	Wert < Minimum
48	Wert > Maximum
1302	Fehler Taskerzeugung

Beispiel:



☞ **Hinweis:** Zum besseren Verständnis sei auf das ”IR-Anwendungsbeispiel ..” (DEZ 161 Benutzerhandbuch Interruptverarbeitung, Binäreingaben für A250) verwiesen.

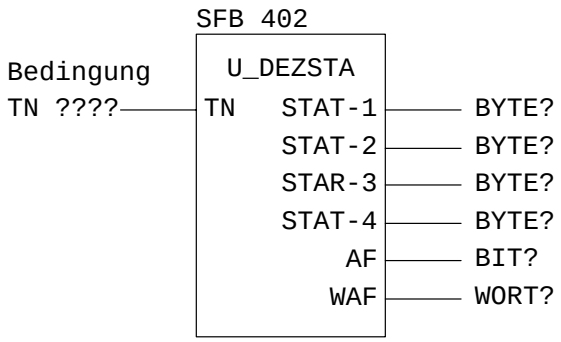
U_DEZSTA Statusfeld lesen A250

1 Funktion

Es wird der Inhalt des Statusfeldes (1. Teilbereich) des Experten DEZ161 gelesen. Der Steckplatz wird durch die Teilnehmer-Nummer in der BES-Liste referenziert.

2 Darstellung

2.1 Funktionsplansymbol



2.2 Bausteinstruktur

Formal operand	Kenn-zeichen	Anzahl	Bedeutung
U_DEZSTA			Operation (Aufruf)
TN	TN-Adr.		Logische Teilnehmernummer der DEZ 161 in der Bestückungsliste
STAT-1	Byte-Adr		Statusfeld 1. Byte (Adresse 60Hex)
STAT-2	Byte-Adr		Statusfeld 2. Byte
STAT-3	Byte-Adr		Statusfeld 3. Byte
STAT-4	Byte-Adr		Statusfeld 4. Byte
AF	Bit-Adr		Fehlermerker, AF = 1: Sammelfehler
WAF	Wort-Adr		Fehlerkennwort (Fehlercode)

3 Projektierung

3.1 Statusfelder STAT-1 ... STAT-4

Statusfeld (1. Teilbereich):

	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit
STAT-1	Totmann								Der Totmann wird vom Experten zyklisch hochgezählt. Er dient als Lebenszeichen für die Funktion des Experten.
STAT-2	UB	TE		A			FP	FW	
STAT-3	nicht benutzt								UB = UB-Ausfall TE = Zeitnormal Ausfall A = Master Totmann FP = Fehlende Parameter FW = Firmware-Fehler TU = Uhrzeit ungültig S = Fehler Steckplatz T = Fehler Teilnehmernummer P = Parameter ungültig PF = Empfangspufferüberlauf
STAT-4		TU			S	T	P	PF	

3.2 Fehlerbehandlung AF, WAF

Fehler-Nr.	Bedeutung
61	Transfer Pufferlänge zu klein
62	E/A-Paket nicht aktiv
63	Ablauffehler bei PUTE-Beauftragung
64	Unzulässige Parameter
65	Interner Fehler
66	E/A-Operation von anderer Task aktiv
67	mode = end-Tranfer aktiv
68	Master-Interrupt aktiv / Zielbereich noch belegt
69	Keine Experteneintragung in BES, kein Expertensteckplatz oder falsche Steckplatz-Angabe
70	Experte nicht angekoppelt
71	Feld nicht konfiguriert / projektiert
72	Reserviert
73	Konfigurationsfehler Status- oder Befehlsfeld
74	Kein Schreibzugriff möglich
75	Erstinitialisierung Verwaltung
76	Erlaubnis wurde bereits erteilt / Aktion wurde bereits ausgeführt
77	Keine Erlaubnis, Anforderung läuft
78	Prozedurfehler: Auftrag unpassend
79	Verbindungsstörung, Reset asbwarten
80	Modnet 1/SFB-Fehler (BIK, DEA)
81	Reserviert
82	Zugriff auf Experten-DPM nicht möglich
83	Verbindungsstörungs-Ende; Reset fehlt oder fehlerhaft
84	Eingabebereich belegt oder Quelle leer
85	Synchronisationsfehler
86	PAB-Fehler (Bus-Zugriff, DPM-Zufriff, DPM-Belegung)
87	NMI-Vorwarnung
88	Spannungswiederkehr
89	Reserviert
90	Telegrammmlänge zu groß

Während des Betriebes kann sporadisch Fehler-Nr. 66 auftreten.

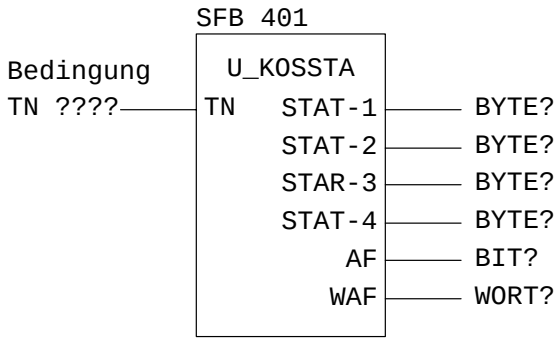
U_KOSSTA Statusfeld lesen A250

1 Funktion

Es wird der Inhalt des Statusfeldes (1. Teilbereich) der Experten KOS140 oder KOS141 gelesen.
Der Steckplatz wird durch die Teilnehmer-Nummer in der BES-Liste referenziert.

2 Darstellung

2.1 Funktionsplansymbol



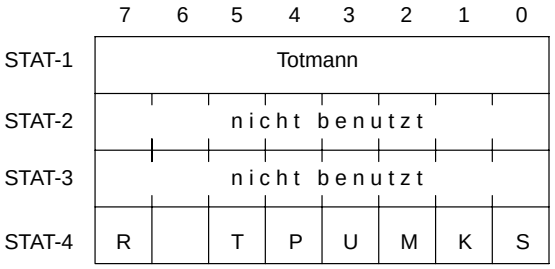
2.2 Bausteinstruktur

Formal operand	Kenn-zeichen	Anzahl	Bedeutung
U_KOSSTA			Operation (Aufruf)
TN	TN-Adr.		Logische Teilnehmernummer der KOS 140 / 141 in der Bestückungsliste (nur im Grund-Baugruppenträger)
STAT-1	Byte-Adr		Statusfeld 1. Byte (Adresse 60Hex)
STAT-2	Byte-Adr		Statusfeld 2. Byte
STAT-3	Byte-Adr		Statusfeld 3. Byte
STAT-4	Byte-Adr		Statusfeld 4. Byte
AF	Bit-Adr		Fehlermerker, AF = 1: Sammelfehler
WAF	Wort-Adr		Fehlerkennwort (Fehlercode)

3 Projektierung

3.1 Statusfelder STAT-1 ... STAT-4

Statusfeld (1. Teilbereich):



Der Totmann wird vom Experten zyklisch hochgezählt. Er dient als Lebenszeichen für die Funktion des Experten.

S = Steckplatzfehler
K = Kopplung zur Zentrale ausgefallen
M = Minutenimpuls von DCF-Empf. fehlt
U = KOS hat keine gültige Uhrzeit
P = KOS ist nicht parametriert
T = Teilnehmerfehler
R = Pufferüberlauf (Slave)

3.2 Fehlerbehandlung AF, WAF

Fehler-Nr.	Bedeutung
61	Transfer Pufferlänge zu klein
62	E/A-Paket nicht aktiv
63	Ablauffehler bei PUTE-Beauftragung
64	Unzulässige Parameter
65	Interner Fehler
66	E/A-Operation von anderer Task aktiv
67	mode = end-Tranfer aktiv
68	Master-Interrupt aktiv / Zielbereich noch belegt
69	Keine Experteneintragung in BES, kein Expertensteckplatz oder falsche Steckplatz-Angabe
70	Experte nicht angekoppelt
71	Feld nicht konfiguriert / projektiert
72	Reserviert
73	Konfigurationsfehler Status- oder Befehlsfeld
74	Kein Schreibzugriff möglich
75	Erstinitialisierung Verwaltung
76	Erlaubnis wurde bereits erteilt / Aktion wurde bereits ausgeführt
77	Keine Erlaubnis, Anforderung läuft
78	Prozedurfehler: Auftrag unpassend
79	Verbindungsstörung, Reset asbwarten
80	Modnet 1/SFB-Fehler (BIK, DEA)
81	Reserviert
82	Zugriff auf Experten-DPM nicht möglich
83	Verbindungsstörungs-Ende; Reset fehlt oder fehlerhaft
84	Eingabebereich belegt oder Quelle leer
85	Synchronisationsfehler
86	PAB-Fehler (Bus-Zugriff, DPM-Zufriff, DPM-Belegung)
87	NMI-Vorwarnung
88	Spannungswiederkehr
89	Reserviert
90	Telegrammmlänge zu groß

Index

A

Abweichungs–Zeit–Integral, 32
Abweichungssumme. *Siehe* Abweichungs–Zeit–Integral
Analogwerte, 34
Anschlußart: Nebenstelle T1 ... T5, 12
Anzahl Wählversuche AWD, 12
AWD, automatischer Wähldienst, 6
AWD–Betrieb für U250, 7
AWD–Datenverkehr, 10
AWD–Funktionalität, 10
AWD–Verbindungsaufbau, 10
AWT, 89
AZI, 32

B

Baugruppen des Zentralgeräts, 3
baugruppenbezogen (Baugruppe/Baustein)
  DEZ161/EZMS, 149
  DEZ161/O_INTR, 153
  DEZ161/U_DEZSTA, 158
  KOS140, KOS141/U_KOSSTA, 160
Bedienung, 59
Befehle, 37
Binäre Eingaben DEZ 161, 77

D

Datenfernübertragung, 131
Datenstruktur
  DEEM, 150
  DEZA, 150
  DEZS, 150
  IDATX, 154
  IPAR, 154
  MELD, 154
Datenübermittlung, 6
DCF 77E, 71
DEZ 161, 77

E

E/A–Peripherie–Baugruppen, 3
Echtzeitmeldungen, 32, 37
Echtzeitmeldungen aus Datenmodell, 32
Echtzeitmeldungs–Sortierung, EZMS/DEZ 161, 149
Einschaltverhalten, 59
Empfänger DCF 77E, 71
EMV–Maßnahmen, 59
Eventflag, 155

F

FKS, 89, 105
FSK–Baustein, 132

G

Grenzwertüberwachung, 36

H

Hauptanschluß AWD, 12
Homogenität. *32*

I

Informationsumfang, 28
Interruptverarbeitung, O_INTR/DEZ161, 153

K

Konfiguration, 59
Konfigurationsmöglichkeiten, 28
KOS 140, 87
KOS 141, 103

L

Leitungszuschaltverzögerung, 138
Load–Vorgang, 108

M

Meldungen, 37
Modnet 1–Koppler für PCs, 117
Modnet 1/F–Koppler, 87
Modnet 1/W–Koppler, 103
Montage, 59

O

Objekt, 22

P

PC–AWD1, 117
Pegelregelung, automatische, 134
Postwählleitungen (AWD), 6
Priorität, 32
Produktfamilie Geadat 250, 2
Projektierung der Netzversorgung, 59
PRO–xxxx für U250, UZ250, 2

R

Ringpuffer, 40, 99, 110
Ruf–Nr., Paßwort–Vergleich, 10
Rufannahme–Annahmeverzögerung, 12

S

Sendepuffersperre, 38
SFB392, O_INTR, 153
SFB393, EZMS, 149
SFB401, U_KOSSTA, 160
SFB402, U_DEZSTA, 158
Sollwerte, 39
Statusfeld lesen
  U_DEZSTA/DEZ161, 158
  U_KOSSTA/KOS 140, KOS 141, 160
Steuer–Parameter, 109
SW–Pakete, 4
Synchronisierung, 40

T

Task, 154
Telegrammliste
  Master–KOS an Zentrale, 58
  UST über UZ an Zentrale, 57
  Zentrale über UZ an UST, 58
Telegrammverkehr simulieren, 4

U

Überspannungsschutz, 65
Übertragungsmedien, 6
Übertragungsparameter, 41
UEM 001, 131
UEM 201, 131
UST, 89

V

V.25bis, 10

W

Wählverfahren Pulswahl, Tonwahl, 11
Wahlwiederholung, Wartezeit V.25bis, 10
WT, 89, 105

Z

Zählwerte, 33
Zeitverarbeitung, 40
Zeitverhalten, 39
Zyklische Kurzabfrage, 32